

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по довузовскому и
дополнительному профессиональному
образованию

С.Ю. Кустов

2021 г.

М.П.

(на основании решения ученого совета
от 25 июня 2021 г. (протокол № 12)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«СОДЕРЖАНИЕ, МЕТОДИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЯХ»

Вид профессиональной деятельности:

преподавание математики и информатики в общеобразовательных
организациях

Объем в часах: 516 часов

Форма обучения: очно-заочная, с применением дистанционных
образовательных технологий

Организация обучения: 10 месяцев, непрерывно

г. Краснодар

2021 г.

Разработчики программы:

кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических
дисциплин ФГОУ ВО «КубГУ» в г. Славянске-на-Кубани Чм Чернышева У.А.

кандидат физико-математических наук, доцент,
доцент кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических
дисциплин ФГОУ ВО «КубГУ» в г. Славянске-на-Кубани А Чернышев А.Н.

кандидат физико-математических наук, доцент,
доцент кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических
дисциплин ФГОУ ВО «КубГУ» в г. Славянске-на-Кубани Пу Пушечкин Н.П.

кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических
дисциплин ФГОУ ВО «КубГУ» в г. Славянске-на-Кубани Р Радченко С.А.

кандидат физико-технических наук, доцент,
доцент кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических
дисциплин ФГОУ ВО «КубГУ» в г. Славянске-на-Кубани П Поздняков С.А.

Программа рекомендована к реализации на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин (Протокол от 16 июня 2021 года № 11 прилагается).

Зав. кафедрой А Шишкин А. Б.

Руководитель Центра ДПО Г Юрьева Г. П.

Руководитель ИППК Т Ткач Д.С.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки России от 22 апреля 2015 года № ВК-1032/06);
- Методические рекомендации по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме (письмо Минобрнауки России от 21 апреля 2015 года № ВК-1013/06);
- Методические рекомендации по итоговой аттестации слушателей (письмо Минобрнауки России от 30 марта 2015 года № АК-820/06).
- Нормативные документы по организации учебного процесса в КубГУ (<https://www.kubsu.ru/ru/node/24>);
- Положение о разработке и утверждении дополнительных профессиональных программ в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», утвержденного приказом ректора от 07 сентября 2016 года № 1242;
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», утвержденное решением ученого совета (протокол от 28 сентября 2016 года № 2);
- Положение о внутренней оценке качества дополнительных профессиональных программ и их результатов, утвержденное приказом ректора от 18.04.2019 года, №595);
- Положение об организации итоговой аттестации по дополнительным профессиональным программам, утвержденное решением ученого совета КубГУ (протокол от 27 января 2017 года № 6);
- Локальные нормативные акты КубГУ, регулирующие реализацию образовательной деятельности в сфере дополнительного профессионального образования.

Программа разработана на основе:

- Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544н (с изменениями и дополнениями), зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 №30550);
- Требований ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) к результатам освоения программы, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2018 № 50358.

1.2.Цель реализации программы

Настоящая программа направлена на формирование у слушателей компетенций, необходимых для выполнения нового вида деятельности - преподавание предметной области "Математика и информатика" в общеобразовательных организациях.

1.3. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Область профессиональной деятельности¹: образование (в сфере основного общего, среднего общего образования), а именно: воспитание, обучение и развитие обучающихся в процессе реализации образовательных программ основного общего и среднего общего образования.

Объекты профессиональной деятельности: образовательный процесс в сфере основного общего и среднего общего образования, воспитывающая образовательная среда; образовательные программы основного общего и среднего общего образования; образовательные результаты.

Вид профессиональной деятельности, к которому готовятся слушатели, освоившие программу переподготовки: педагогическая, проектная.

Типы задач профессиональной деятельности: педагогический (основной), проектный.

Слушатель, освоивший программу переподготовки, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа, должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

педагогический (основной) вид деятельности

- осуществление профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;
- организация индивидуальной и совместной учебной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;

проектный вид деятельности

- проектирование, планирование, реализация и мониторинг результатов образовательного процесса в предметной области "Математика и информатика" в общеобразовательной организации в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования.

Перечень основных задач профессиональной деятельности (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
01 Образование (в сфере основного общего, среднего общего образования)	Педагогический (основной)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	Образовательный процесс в сфере основного общего, среднего общего образования
		Организация индивидуальной и совместной учебной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Образовательный процесс в сфере основного общего, среднего общего образования. Воспитывающая образовательная среда.

	Проектный	Проектирование, планирование, реализация и мониторинг результатов образовательного процесса по математике и информатике в общеобразовательной организации в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования	Образовательные программы основного общего, среднего общего образования. Образовательные результаты.
--	-----------	--	--

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом 6.

1.4. Требования к слушателям (категории слушателей).

Переподготовку могут проходить лица, имеющие высшее образование или получающие высшее образование.

1.5. Цель, планируемые результаты обучения

1.5.1. Цель обучения: сформировать у слушателей профессиональные компетенции, необходимые для выполнения нового вида профессиональной деятельности - преподавание математики и информатики в общеобразовательных организациях.

1.5.2. В результате освоения программы слушатель должен обладать:

- общепрофессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Код	Наименование видов деятельности (ВД) и общепрофессиональных компетенций (ОПК)
ВД 1	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации программ основного общего, среднего общего образования в общеобразовательных организациях
ОПК 1.	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
ОПК 2.	Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области "Математика и информатика" в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса
ОПК 3.	Способен организовать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования
ОПК 4.	Способен осуществлять воспитание и духовно-нравственное развитие обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на основе базовых национальных ценностей
ОПК 5.	Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями
ОПК 6.	Способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддержку активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развитие их творческих способностей

- профессиональными компетенциями:

Код	Наименование профессиональных компетенций (ПК)
ПК 1	Способен создавать и поддерживать условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами
ПК 2.	Способен организовать различные виды внеурочной деятельности для достижения обучающимися личностных и метапредметных результатов

Слушатель, освоивший программу, должен

уметь:

- самостоятельно разрабатывать и реализовывать, используя эффективные образовательные технологии, учебные программы базовых и элективных курсов в классах различной профильной направленности, а также в различных образовательных учреждениях;
- использовать в профессиональной деятельности инновационные способы диагностики и оценивания, методики и технологии обеспечения качества обучения; самостоятельно разрабатывать методический инструментарий и дидактические материалы;
- учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся; системно анализировать и выбирать образовательные концепции; создавать педагогически целесообразную образовательную среду;
- использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса

знать:

- этапы и методы разработки и реализации программ и особенности организации элективных курсов по математике в классах различной профильной направленности, а также на этапе предпрофильного обучения;
- современные способы диагностики и оценивания, методики и технологии обеспечения качества обучения;
- способы взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способы установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды; способы проектной и инновационной деятельности в образовании;
- возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

иметь практический опыт:

- разработки и реализации учебных программ базовых и элективных курсов по математике в классах различной профильной направленности, а также в различных образовательных учреждениях;
- владеть методиками и технологиями, обеспечивающими качество учебно-воспитательного процесса; технологией и опытом самостоятельной разработки методического инструментария и дидактических материалов;
- взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;
- формирования универсальных учебных действий в процессе обучения математике и информатике.

1.5.3. Планируемые результаты обучения по дополнительной программе профессиональной переподготовки, формируются на основе знаний и умений, опыта, необходимого для выполнения трудовых функций.

Соотношение формируемых компетенций в соответствии с ФГОС ВО и трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом

<i>Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544н (с изменениями и дополнениями)</i>	<i>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) к результатам освоения программы, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125</i>	<i>Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Начальное общее образование: содержание, методики, технологии»</i>
<i>Выбранные для освоения обобщенные трудовые функции Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования</i>	<i>Виды профессиональной деятельности педагогическая деятельность проектная деятельность</i>	<i>Виды профессиональной деятельности педагогическая, проектная</i>
<i>Трудовые функции Общепедагогическая функция. Обучение Воспитательная деятельность Развивающая деятельность</i>	<i>Формируемые компетенции ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики); ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий); ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с тре-</i>	<i>Формируемые компетенции ОПК 1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества</i>

	бованиями федеральных государственных образовательных стандартов; ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей; ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении; ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.	учебно-воспитательного процесса; ОПК 3. Способен организовать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; ОПК 4. Способен осуществлять воспитание и духовно-нравственное развитие обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на основе базовых национальных ценностей; ОПК 5. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; ОПК 6. Способен организовать сотрудничество обучающихся, поддержку активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развитие их творческих способностей;
<i>Выбранные для освоения обобщенные трудовые функции</i> Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	<i>Виды профессиональной деятельности</i> педагогическая деятельность по реализации	<i>Виды профессиональной деятельности</i> педагогическая, проектная

<i>Трудовые функции</i> Педагогическая деятельность по реализации программ начального общего образования	<i>Формируемые компетенции</i> УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики);	<i>Формируемые компетенции</i> ПК 1.Способен создавать и поддерживать условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами. ОПК 1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; ПК 2. Способен организовать различные виды внеурочной деятельности для достижения обучающимися личностных и метапредметных результатов.
--	---	---

1.6. Режим занятий: 6-8 часов в неделю.

1.7. Документ, выдаваемый по результатам освоения программы

– документ о квалификации: диплом о профессиональной переподготовке установленного образца.

1.8. Программа разработана на основе модульно-компетентностного подхода и состоит из двух модулей.

Модуль 1. Математика и методика обучения математике.

Модуль 2. Информатика и методика обучения информатике.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
программы профессиональной переподготовки
«Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в
общеобразовательных организациях»

№ п/п	Наименование модулей и дисциплин	Всего часов учебной нагрузки (трудоемкость)	Аудиторные часы	в том числе				Самостоятельная работа	Форма промежуточного и итогового контроля
				Лекции	Практические занятия	Консультации	Итоговая аттестация		
1.	Модуль 1 «Математика и методика обучения математике»	266	158	68	90			108	
1.1	Практикум решения задач школьного курса математики	40	24	8	16			16	зачет
1.2	Элементы алгебры и теории чисел	40	24	10	14			16	экзамен
1.3	Основы векторной алгебры и аналитической геометрии	40	24	10	14			16	экзамен
1.4	Основы дифференциального и интегрального исчисления	40	24	10	14			16	экзамен
1.5	Элементы математической логики	28	16	8	8			12	зачет
1.6.	Основы теории вероятностей и математической статистики	28	16	6	10			12	экзамен
1.7.	Элементы истории математики и информатики	16	10	6	4			6	зачет
1.8	Основы методики обучения математике и информатике	34	20	10	10			14	экзамен
2.	Модуль 2 «Информатика и методика обучения информатике»	246	148	58	90			98	
2.1	Основы прикладной информатики	26	16	6	10			10	зачет
2.2	Основы архитектуры компьютера	26	16	6	10			10	экзамен
2.3	Элементы дискретной математики	26	16	6	10			10	зачет
2.4	Основы операционных систем, сетей и Интернет-технологий	26	16	6	10			10	зачет
2.5	Актуальные вопросы применения информационно-коммуникационных технологии в обучении математике и информатике	26	16	8	8			10	экзамен
2.6	Теоретические основы и прикладные задачи информатики	34	20	8	12			14	экзамен
2.7	Основы программирования	34	20	8	12			14	экзамен
2.8	Основы информационных систем	24	14	6	8			10	зачет
2.9	Основы компьютерного моделирования	24	14	4	10			10	зачет
3.	Итоговая аттестация	4	4				4		междисциплинарный экзамен
Всего часов по программе		516	310	126	180	0	4	206	516

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Компоненты программы	Виды учебной нагрузки	Аудиторные занятия, в т.ч. консультации и итоговая аттестация										Всего
		сен-тябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	
Модуль 1. Математика и методика обучения математике	ауд.	26	26	28	18	6	10	16	14	8	6	158
	сам.	18	18	18	12	4	7	10	10	7	4	108
Практикум решения задач школьного курса математики	ауд.	6	6	6	6							24
	сам.	4	4	4	4							16
Элементы алгебры и теории чисел	ауд.	6	6	6	6							24
	сам.	4	4	4	4							16
Основы векторной алгебры и аналитической геометрии	ауд.	6	6	6	6							24
	сам.	4	4	4	4							16
Основы дифференциального и интегрального исчисления	ауд.					6	6	6	6			24
	сам.					4	4	4	4			16
Элементы математической логики	ауд.	6	6	4								16
	сам.	4	4	4								12
Основы теории вероятностей и математической статистики	ауд.						4	4	4	4		16
	сам.						3	3	3	3		12
Элементы истории математики и информатики	ауд.	2	2	6								10
	сам.	2	2	2								6
Основы методики обучения математике и информатике	ауд.							6	4	4	6	20
	сам.							3	3	4	4	14
Модуль 2. Информатика и методика обучения информатике	ауд.	6	6	4	14	18	14	24	18	24	20	148
	сам.	4	4	2	9	12	11	16	12	13	15	98
Основы прикладной информатики	ауд.	6	6	4								16
	сам.	4	4	2								10
Основы архитектуры компьютера	ауд.					4	4	4	4			16
	сам.					3	3	2	2			10
Элементы дискретной математики	ауд.				8	8						16
	сам.				5	5						10
Основы операционных систем, сетей и Интернет-технологий	ауд.							6	6	4		16
	сам.							4	4	2		10
Актуальные вопросы применения информационно-коммуникационных технологии в обучении математике и информатике	ауд.									8	8	16
	сам.									5	5	10
Теоретические основы и прикладные задачи информатики	ауд.				6	6	6	2				20
	сам.				4	4	4	2				14
Основы программирования	ауд.						4	6	4	4	2	20
	сам.						4	4	2	2	2	14
Основы информационных систем	ауд.							6	4	4		14
	сам.							4	4	2		10
Основы компьютерного моделирования	ауд.									4	10	14
	сам.									2	8	10
Итоговая аттестация	ауд.											4
Итого аудиторной нагрузки в месяц	ауд.	32	32	32	32	24	24	40	32	32	26	306
Итого самостоятельной работы в месяц	сам.	22	22	20	21	16	18	26	22	20	19	206

4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ (ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН)

Наименование дисциплин, (тем) программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Объем часов
1	2		3
Модуль 1 «Математика и методика обучения математике»			266
Дисциплина 1.1. Практикум решения задач школьного курса математики			40
Тема 1. Алгебраические уравнения, неравенства и их системы	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Алгебраические уравнения и их системы	2	
	2. Алгебраические неравенства и их системы	2	
	Тематика учебных занятий		2
	1 Лекция «Рациональные уравнения и неравенства и их системы. Уравнения и неравенства с модулем»		
	2 Лекция «Иррациональные уравнения и неравенства»		
	3. Практическое занятие «Рациональные уравнения и неравенства и их системы. Уравнения и неравенства с модулем»		
	4 Практическое занятие «Иррациональные уравнения и неравенства»		2
	Самостоятельная работа		4
	Тема 1.1 «Алгебраические уравнения и их системы»		
Тема 1.2 «Алгебраические неравенства и их системы»			
Тема 2. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Показательные уравнения, неравенства и их системы	2	
	2. Логарифмические уравнения, неравенства и их системы	2	
	Тематика учебных занятий		2
	1. Лекция «Показательные уравнения, неравенства и их системы»		
	2 Лекция «Логарифмические уравнения, неравенства и их системы»		
	3. Практическое занятие «Показательные уравнения, неравенства и их системы»		
	4. Практическое занятие «Логарифмические уравнения, неравенства и их системы»		2
	Самостоятельная работа		4
	Тема 2. «Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы»		
Тема 3 Основы тригонометрии	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Формулы тригонометрии	2	
	2. Тригонометрические уравнения и неравенства	2	
	Тематика учебных занятий		2
	1 Лекция «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения и неравенства»		
	2. Практическое занятие «Формулы тригонометрии. Триго-		

	нометрические уравнения и неравенства»		
	Самостоятельная работа		4
	Тема 3. «Основы тригонометрии»		
Тема 4 Основы геометрии	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Основы планиметрии	2	
	2. Основы стереометрии	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Основы планиметрии и стереометрии »		2
	2. Практическое занятие «Основы планиметрии и стереометрии»		2
	Самостоятельная работа		4
	Тема 4. «Основы планиметрии и стереометрии»		
Внеаудиторная (самостоятельная) работа			16
Тема 1.1 «Алгебраические уравнения и их системы»			
Тема 1.2 «Алгебраические неравенства и их системы»			
Тема 2 «Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы»			
Тема 3 «Основы тригонометрии»			
Тема 4 «Основы планиметрии и стереометрии»			
Дисциплина 1.2. Элементы алгебры и теории чисел			40
Тема 1 Элементы алгебры	Содержание	Уровень освоения	16
	1.Алгебры. Группы, кольца, поля.	2	
	2.Матрицы и определители.	2	
	3.Системы линейных уравнений.	2	
	4.Многочлены от одной переменной.	2	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция 1. «Алгебры. Группы, кольца, поля»		2
	Лекция 2. «Матрицы и определители»		2
	Лекция 3. «Системы линейных уравнений»		2
	Лекция 4. «Многочлены от одной переменной»		2
	Практическое занятие 1. «Алгебры. Группы, кольца, поля»		2
	Практическое занятие 2. «Матрицы и определители»		2
	Практическое занятие 3. «Системы линейных уравнений»		2
	Практическое занятие 4. «Многочлены от одной переменной»		2
	Самостоятельная работа		10
	Тема 1. «Алгебра»		
	Тема 2 Элементы теории чисел	Содержание	Уровень освоения
1. Числовые системы.		2	
2. Делимость в кольце целых чисел.		2	
Тематика учебных занятий			
Лекция 1. «Числовые системы»			
Лекция 2. «Делимость в кольце целых чисел»			
Практическое занятие 1. «Числовые системы»			
Практическое занятие 2. «Делимость в кольце целых чисел»			
Самостоятельная работа		6	
Тема 2. «Теория чисел»			

Внеаудиторная (самостоятельная) работа			16
Тема 1. «Алгебра» Тема 2. «Теория чисел»			
Дисциплина 1.3. Основы векторной алгебры и аналитической геометрии			40
Тема 1 Элементы векторной алгебры	Содержание	Уровень освоения	10
	1. Основные понятия и отношения векторной алгебры.	2	
	2. Линейные операции над векторами (сложение, вычитание, умножение на скаляр)	2	
	3. Базис векторного пространства, координаты вектора в базисе.	2	
	4. Линейная зависимость и независимость системы векторов.	2	
	Нелинейные операции над векторами (скалярное, векторное, смешанное произведение)	2	
	Тематика учебных занятий		2
	1. Лекция «Основные понятия и отношения векторной алгебры. Линейные операции над векторами»		
	2. Лекция «Базис векторного пространства, координаты вектора в базисе. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Нелинейные операции над векторами»		
	3. Практическое занятие «Основные понятия и отношения векторной алгебры. Линейные операции над векторами»		
	4. Практическое занятие «Базис векторного пространства, координаты вектора в базисе. Линейная зависимость и независимость системы векторов»		
	5. Практическое занятие «Нелинейные операции над векторами»		
	Самостоятельная работа		8
	Тема 1. «Элементы векторной алгебры»		
Тема 2 Элементы аналитической геометрии	Содержание	Уровень освоения	14
	1. Сущность метода координат.	2	
	2. Аффинная и прямоугольная декартова системы координат на плоскости и в пространстве.	2	
	3. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении.	2	
	4. Различные способы задания прямой на плоскости, уравнения прямой. Аналитическое задание полуплоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.	2	
	5. Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми в пространстве	2	
	6. Различные способы задания плоскости, уравнения плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями.	2	
	7. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	

	Угол между прямой и плоскостью.		2	
	8. Приложение векторов и координат к решению задач			
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Метод координат основные задачи метода координат»		2	
	2. Лекция «Прямая на плоскости. Плоскость»		2	
	3. Лекция «Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей»		2	
	4. Практическое занятие «Метод координат основные задачи метода координат»		2	
	5. Практическое занятие «Прямая на плоскости. Плоскость»		2	
	6. Практическое занятие «Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей»		2	
	7. Практическое занятие «Векторный и координатный методы решения задач элементарной геометрии»		2	
Самостоятельная работа			8	
Тема 2. «Элементы аналитической геометрии»				
Внеаудиторная (самостоятельная) работа				16
Тема 1. «Элементы векторной алгебры» Тема 2. «Элементы аналитической геометрии»				
Дисциплина 1.4. «Основы дифференциального и интегрального исчисления»				40
Тема 1 Предел и непрерывность функции	Содержание	Уровень освоения	8	
	1. Предел функции. Теоремы о пределах функций.	2		
	2. Непрерывность функции	2		
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Предел функции. Теоремы о пределах функций»			2
	2. Лекция «Непрерывность функции»			2
	3. Практическое занятие «Предел функции. Теоремы о пределах функций»			2
	4. Практическое занятие «Непрерывность функции»			2
	Самостоятельная работа			5
	Тема 1. «Предел и непрерывность функции»			
Тема 2 Производная и ее применение	Содержание	Уровень освоения	8	
	1. Определение производной. Формулы и правила дифференцирования	2		
	2. Приложения производной к исследованию функций	2		
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Определение производной. Формулы и правила дифференцирования»			2
	2. Лекция «Приложения производной к исследованию функций»			2
	3. Практическое занятие «Определение производной. Формулы и правила дифференцирования»			2
	4. Практическое занятие «Приложения производной к исследованию функций»			2
	Самостоятельная работа			5
	Тема 2. «Производная и ее применение»			

Тема 3 Основы интегрально- го исчисления	Содержание		Уровень освоения	4
	1. Неопределенный интеграл. Методы интегриро- вания		1	
	2. Определенный интеграл и его свойства. Геомет- рические приложения определенного интеграла		1	
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Неопределенный интеграл. Методы интегриро- вания»			2
	2. Практическое занятие «Определенный интеграл и его свойства. Геометрические приложения определенного инте- грала»			2
	Самостоятельная работа			3
	Тема 3. «Основы интегрального исчисления»			
Тема 4 Числовые и функцио- нальные ряды	Содержание		Уровень освоения	4
	1. Числовые ряды		1	
	2. Функциональные ряды		1	
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Числовые и функциональные ряды»			2
	2. Практическое занятие «Числовые и функциональные ря- ды»			2
	Самостоятельная работа			3
	Тема 4. «Числовые и функциональные ряды»			
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы Тема 1 «Предел и непрерывность функции» Тема 2 «Производная и ее применение» Тема 3 «Основы интегрального исчисления» Тема 4 «Числовые и функциональные ряды»				16
Дисциплина 1.5. «Элементы математической логики»				28
Тема 1 Алгебра высказыва- ний	Содержание		Уровень освоения	8
	1. Понятие высказывания. Логические операции над высказываниями. Таблицы истинности.		2	
	2. Формулы алгебры высказываний. Классифика- ция формул. Равносильные преобразования фор- мул.		2	
	3. Логическое следование формул. Доказательство и его схема. Вывод и правила вывода. Посылки и следствия. Формулировка теорем.		2	
	4. Совершенные и нормальные формы формул ал- гебры высказываний. Двойственность операций. Законы де Моргана.		2	
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Логические операции над высказываниями»			2
	2. Лекция «Логическое следование формул. Совершенные и нормальные формы формул алгебры высказываний. Законы де Моргана.»			2
	3. Практическое занятие «Таблицы истинности. Равносиль- ность формул»			2
	4. Практическое занятие «Правило вывода. СДНФ и СКНФ»			2

	Самостоятельная работа		6
	Тема 1. «Алгебра высказываний»		
Тема 2 Булевы функции и прикладной характер математической логики	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Понятие и виды булевых функций	2	
	2. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике и к решению задач школьной информатики	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Булевы функции и прикладной характер математической логики»		2
	2. Практическое занятие «Булевы функции и прикладной характер математической логики»		2
	Самостоятельная работа		3
	Тема 2. «Булевы функции и прикладной характер математической логики»		
Тема 3 Логика предикатов	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	
	2. Связь логики предикатов и логики высказываний. Кванторные операции над предикатами. Свойства кванторов.	2	
	3. Формулы логики предикатов. Равносильные преобразования формул. Общезначимость предикатов.	2	
	4. Применение логики предикатов к логико-математической практике.	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Логика предикатов»		2
	2. Практическое занятие «Логика предикатов»		2
	Самостоятельная работа		3
	Тема 3. «Логика предикатов»		
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы Тема 1. «Алгебра высказываний» Тема 2. «Булевы функции и прикладной характер математической логики» Тема 3. «Логика предикатов»			12
Дисциплина 1.6. «Основы теории вероятностей и математической статистики»			28
Тема 1 Случайные события	Содержание	Уровень освоения	6
	1. Различные определения вероятности события	2	
	2. Теоремы умножения и сложения вероятностей	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Различные определения вероятности события»		2
	2. Лекция «Теоремы умножения и сложения вероятностей»		2
	3. Практическое занятие «Случайные события»		2
	Самостоятельная работа		4
Тема 1. «Случайные события»			
Тема 2 Случайные величины	Содержание	Уровень освоения	6
	1. Дискретные случайные величины	2	
	2. Непрерывные случайные величины	2	

	Тематика учебных занятий			
	1 Лекция «Случайные величины»		2	
	2. Практическое занятие «Дискретные случайные величины»		2	
	3. Практическое занятие «Непрерывные случайные величины»		2	
	Самостоятельная работа		4	
	Тема 2. «Случайные величины»			
Тема 3 Основы математической статистики	Содержание	Уровень освоения	4	
	1. Описательная статистика	2		
	2. Выборочные числовые характеристики	2		
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Описательная статистика»		2	
	2. Практическое занятие «Выборочные числовые характеристики»		2	
	Самостоятельная работа		4	
	Тема 3. «Описательная статистика»			
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы Тема 1. «Случайные события» Тема 2. «Случайные величины» Тема 3. «Основы математической статистики»			12	
Дисциплина 1.7. «Элементы истории математики и информатики»			16	
Тема 1 История математики	Содержание	Уровень освоения	6	
	1. Возникновение начальных математических представлений. Пути формирования математической науки	1		
	2. Значение различных цивилизаций в развитии математики. Математика Древнего мира (Вавилон, Египет, Индия, Китай)	1		
	3. Формирование математической науки в творчестве ученых Древней Греции и Древнего Рима	1		
	4. Развитие математики у народов Средней Азии и Ближнего Востока	1		
	5. Развитие математики в Европе: в 7-12 вв.; 12-15 вв.; 16-17 вв.; 18-19 вв.	1		
	6. Развитие математики в Древней Руси. Развитие отечественной математики	1		
	7. Развитие математики в 20 веке	1		
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «История математики»		2	
	2. Практическое занятие «Математика древности и средневековья»		2	
	3. Практическое занятие «Математика нового и новейшего времени»		2	
	Самостоятельная работа		4	
	Тема 1. «История математики»			
	Тема 2 История информатики	Содержание	Уровень освоения	4
		1. Становление и развитие информатики	1	
2. История вычислительной техники		1		
3. История программирования		1		

	4. История компьютерных сетей	1	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «История информатики»		2
	2. Практическое занятие «История информатики»		2
	Самостоятельная работа		2
	Тема 2. «История информатики»		
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы Тема 1. «История математики» Тема 2. «История информатики»			6
Дисциплина 1.8. Основы методики обучения математике и информатике			34
Тема 1 Методическая система обучения математике	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Предмет МОМ.	2	
	2. Цели обучения математике в общеобразовательной средней школе.	2	
	3. Формы, методы и средства обучения математике	2	
	4. Технологический подход к обучению математике.	2	
	5. Особенности обучения математике в условиях ФГОС	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Методическая система обучения математике»		2
	2. Практическое занятие «Методическая система обучения математике»		2
	Самостоятельная работа		2
Тема 1. «Методическая система обучения математике»			
Тема 2 Урок как основная форма организации обучения математике. Контроль и оценка	Содержание	Уровень освоения	4
	Специфика урока математики.	2	
	Структура урока. Типы уроков.	2	
	Подготовка учителя к уроку.	2	
	Организация обобщения и систематизации знаний учащихся.	2	
	Контроль: типы, цели, функции, формы и средства.	2	
	Оценка и отметка.	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Урок как основная форма организации обучения математике. Контроль и оценка»		2
	2. Практическое занятие «Урок как основная форма организации обучения математике. Контроль и оценка»		2
Самостоятельная работа		3	
Тема 2. «Урок как основная форма организации обучения математике. Контроль и оценка»			
Тема 3 Математические понятия и методика их изучения	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Понятие как одна из основных форм мышления. Классификация понятий.	2	
	2. Процесс формирования понятий. Понятия и термины. Различные способы определения понятий.	2	
	3. Логическая структура определений. Методика	2	

	введения и формирования математических понятий.			
	4. Типичные ошибки учащихся при определении понятий и пути их преодоления.	2		
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Математические понятия и методика их изучения»		2	
	2. Практическое занятие «Математические понятия и методика их изучения»		2	
	Самостоятельная работа			
	Тема 3. «Основы тригонометрии»		3	
Тема 4 Методика изучения теорем и аксиом в школьном курсе математики	Содержание	Уровень освоения	4	
	1. Основные виды формулировок теорем. Логическая структура теоремы. Основные типы теорем и их взаимосвязь. Достаточные и необходимые условия.	2		
	2. Различные методы доказательств.	2		
	3. Методика обучения доказательствам теорем.	2		
	4. Методика изучения аксиом в школьном курсе математики.	2		
	Тематика учебных занятий			
	1 Лекция «Методика изучения теорем и аксиом в школьном курсе математики»			2
	2. Практическое занятие «Методика изучения теорем и аксиом в школьном курсе математики»			2
	Самостоятельная работа			
	Тема 4. «Методика изучения теорем и аксиом в школьном курсе математики»			3
Тема 5 Математические задачи и методика обучения их решению	Содержание	Уровень освоения	4	
	1. Роль и место задач в обучении математике.	2		
	2. Классификация задач. Функции задач в обучении.	2		
	3. Этапы и общие методы решения задач.	2		
	4. Обучение эвристическим приёмам поиска решения задач.	2		
	Тематика учебных занятий			
	1 Лекция «Математические задачи и методика обучения их решению»			2
	2. Практическое занятие «Математические задачи и методика обучения их решению»			2
	Самостоятельная работа			
	Тема 5. «Математические задачи и методика обучения их решению»			3
Внеаудиторная (самостоятельная) работа			14	
Тема 1. «Методическая система обучения математике»				
Тема 2. «Урок как основная форма организации обучения математике. Контроль и оценка»				
Тема 3. «Математические понятия и методика их изучения»				
Тема 4. «Методика изучения теорем и аксиом в школьном курсе математики»				
Тема 5. «Математические задачи и методика обучения их решению»				

Модуль 2 «Информатика и методика обучения информатике»			246	
Дисциплина 2.1 «Основы прикладной информатики			26	
Тема 1 Программы для работы с документами на персональном компьютере	Содержание	Уровень освоения	8	
	1. Системы обработки текста. Общие сведения о текстовых редакторах. Приемы работы с текстами в текстовых редакторах. Приемы и средства автоматизации разработки документов. Создание комплексных документов.	2		
	2. Обработка данных средствами табличного процессора	2		
	3. Обзор программ для создания презентаций.	2		
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Обработка данных средствами текстовых редакторов и табличных процессоров»		1	
	2. Лекция «Обработка данных средствами табличных процессоров»		1	
	3. Лекция «Создание презентаций»		1	
	4. Практическое занятие «Создание нового документа, редактирование документа, сохранение и открытие документа, проверка орфографии, поиск в тексте. Печать документа. Форматирование документа. Стили. Шаблоны. Колонки. Разрыв страниц. Сноски. Создание, редактирование и форматирование таблиц. Печать документа. Параметры страницы. Нумерация страниц. Колонтитулы. Использование списков. Текстовые эффекты. Рисование.		2	
	5. Практическое занятие «Ввод данных. Типы данных. Действия над ячейками. Форматирование таблицы. Открытие и сохранение таблиц. Печать таблицы. Автоматизация математической обработки данных. Понятие ссылки, виды ссылок. Работа с формулами, функциями. Работа со списками. Сортировка, фильтрация данных. Расширенный фильтр. Специальные возможности ЭТ. Сводные таблицы. Итоги. Графические методы обработки данных.»		2	
	6. Практическое занятие «Создание новой презентации, редактирование презентации. Демонстрация презентации. Настройка анимации для объектов слайдов. Настройка показа презентации и ее демонстрация.»		1	
	Самостоятельная работа:			
	Тема 1. «Программы для работы с документами на персональном компьютере»			6
Тема 2 Интернет-технологии в преподавании и дистанционном обучении	Содержание	Уровень освоения	8	
	1. Обзор образовательных сервисов Google, Яндекс	1		
	2. Дистанционное обучения средствами Интернет-технологий	1		
	3. Видео-конференции и другие образовательные медиа-продукты	1		
	Тематика учебных занятий			
1. Лекция «Применение сервисов Google и средств Яндекса в			1	

	преподавании математики и информатики»		
	2. Лекция «Применение дистанционного обучения в преподавании математики и информатики»		1
	3. Лекция «Создание и проведение видео-конференций в Skype и Google Hangouts»		1
	4. Практическое занятие «Практическое применение Электронных дневников, Google Classroom, подготовка к ГИА и ЕГЭ по математике и информатике средствами Яндекс»		2
	5. Практическое занятие «Практическое применение облачных ресурсов в преподавании математике и информатике»		2
	6. Практическое применение видео-конференций, ведение блогов в преподавании математике и информатике		1
	Самостоятельная работа:		
	Тема 1. «Интернет-технологии в преподавании и дистанционном обучении»		4
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы Тема 1. «Программы для работы с документами на персональном компьютере» Тема 2. «Интернет-технологии в преподавании и дистанционном обучении»			10
Дисциплина 2.2 Основы архитектуры компьютера			26
Тема 1 Принципы построения и архитектура ПЭВМ	Содержание	Уровень освоения	
	1.Основные характеристики ЭВМ	2	
	2.Общие принципы построения современных ЭВМ	2	
	3.Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМ	2	4
	4.Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой	2	
	5.Система прерываний ЭВМ	2	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция 1. «Принципы построения и архитектура ПЭВМ»		2
	Практическое занятие 1. «Принципы построения и архитектура ПЭВМ»		2
	Самостоятельная работа		
Тема 1. «Принципы построения и архитектура ПЭВМ»		2	
Тема 2 Центральные устройства ЭВМ	Содержание	Уровень освоения	
	1.Состав, устройство и принцип действия основной памяти	2	
	2.Размещение информации в основной памяти	2	
	3.Расширение основной памяти	2	
	4.Центральный процессор ЭВМ. Структура базового микропроцессора	2	4
	5.Взаимодействие элементов при работе микропроцессора	2	
	6.Работа микропроцессора при выполнении программного прерывания	2	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция 2. «Центральные устройства ЭВМ»		2
	Практическое занятие 2. «Центральные устройства ЭВМ»		2
Самостоятельная работа		2	

	Тема 2 «Центральные устройства ЭВМ»		
Тема 3 Внешние устройства ЭВМ	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Принципы управления	2	
	2. Прямой доступ к памяти	2	
	3. Интерфейс системной шины	2	
	4. Системы визуального отображения информации (видеосистемы)	2	
	5. Клавиатура. Мышь	2	
	6. Принтер. Сканер	2	
	7. Накопитель на жестком магнитном диске	2	
	8. Оптические запоминающие устройства	2	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция 3. «Внешние устройства ЭВМ»		2
	Практическое занятие 3. «Внешние устройства ЭВМ»		2
	Самостоятельная работа		2
Тема 3. «Внешние устройства ЭВМ»			
Тема 4 Основы языка Ассемблер	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Основы Ассемблера	2	
	2. Данные в Ассемблере	2	
	3. Символьные метки	2	
	4. Команды ассемблера	2	
	5. Переходы (прыжки)	2	
	6. Подпрограммы и структуры	2	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция 4. «Основы языка Ассемблер»		2
	Практическое занятие 4. «Основы языка Ассемблер»		2
	Самостоятельная работа		4
Тема 4 «Основы языка Ассемблер»			
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы Тема 1. «Принципы построения и архитектура ПЭВМ» Тема 2. «Центральные устройства ЭВМ» Тема 3. «Внешние устройства ЭВМ» Тема 4. «Основы языка Ассемблер»			10
Дисциплина 2.3 «Элементы дискретной математики»			26
Тема 1 Основы теории графов	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Введение в теорию графов. Понятие графа.	2	
	2. Основные виды графов, способы задания графов	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Основы теории графов»		2
	2. Практическое занятие «Построение графа задачи. Матрицы графа. Способы задания графа»		2
	Самостоятельная работа:		3
Тема 1.1 «Основы теории графов»			
Тема 2 Эйлеровы и гамильтоновы графы	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Задача Эйлера о Кенигсбергских мостах. Эйлеровы циклы. Эйлеровы графы. Необходимое и достаточное условие эйлеровости графа. Теорема	2	

	Эйлера.		
	2. Гамильтонов цикл, гамильтонов граф Достаточный признак гамильтоновости графа Гамильтонова цепь. Достаточный признак существования гамильтоновой цепи в графе	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Эйлеровы графы»		1
	2. Лекция «Гамильтоновы графы»		1
	2. Практическое занятие «Маршруты, пути, цепи, циклы Эйлеровы и гамильтоновы графы»		2
	Самостоятельная работа:		3
	Тема 1.2 «Эйлеровы и гамильтоновы графы»		
Тема 3 Основы комбинаторики. Комбинаторные объекты	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Размещения, перестановки, сочетания без повторения элементов.	2	
	2. Размещения и сочетания с повторениями элементов.	2	
	3. Разбиения. Числа Стирлинга первого и второго рода. Число Белла. Разбиения чисел	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Основы комбинаторики. Комбинаторные объекты»		2
	2. Практическое занятие «Комбинаторика. Основные комбинаторные формулы»		2
	Самостоятельная работа:		2
	Тема 1.3 «Основы комбинаторики. Комбинаторные объекты»		
Тема 4 Комбинаторные задачи теории графов	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Задача коммивояжера, общее описание.	2	
	2. Решение задачи коммивояжера жадным алгоритмом.	2	
	3. Деревянный алгоритм решения ЗК.	2	
	4. Метод ветвей и границ	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Комбинаторные задачи теории графов»		2
	2. Практическое занятие «Задача коммивояжера»		1
	3. Практическое занятие «Задача коммивояжера. Генетический алгоритм»		1
	Самостоятельная работа:		2
	Тема 1.4 «Комбинаторные задачи теории графов»		
Внеаудиторная (самостоятельная) работа Тема 1. «Основы теории графов» Тема 2. «Эйлеровы и Гамильтоновы графы» Тема 3. «Основы комбинаторики. Комбинаторные объекты» Тема 4. «Комбинаторные задачи теории графов»			10
Дисциплина 2.4. Основы операционных систем, сетей и Интернет-технологий			26
Тема 1 Операционные систе-	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Понятие операционной системы.	2	

мы	2. Архитектура операционной системы.	2	
	3. Функции операционной системы.	2	
	4. Операционные системы Windows.	2	
	5. Установка и начальная настройка Windows.	2	
	Тематика учебных занятий		2
	Лекция 1. «Понятие операционной системы. Архитектура операционной системы. Функции операционной системы. Операционные системы Windows. Установка и начальная настройка Windows»		
	Практическая работа 1. «Операционные системы Windows. Установка и начальная настройка Windows 7 и Windows 10. Обслуживание компьютера, работающего под управлением Windows»		
	Самостоятельная работа		3
Тема 1 «Операционные системы»			
Тема 2 Компьютерные сети	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Понятие компьютерной сети. Подключение к сети. Сетевая адресация.	2	
	2. Сетевые устройства уровня доступа. Принципы работы сетевого коммутатора.	2	
	3. Сетевые устройства уровня распределения. Принципы работы сетевого маршрутизатора.	2	
	4. Подключение к сети Интернет через поставщика услуг.	2	
	5. Сетевые службы.	2	
	Тематика учебных занятий		2
	Лекция 2. «Понятие компьютерной сети. Подключение к сети. Сетевая адресация. Сетевые устройства уровня доступа. Принципы работы сетевого коммутатора. Сетевые устройства уровня распределения. Принципы работы сетевого маршрутизатора»		
	Лекция 3. «Подключение к сети Интернет через поставщика услуг. Сетевые службы»		
	Практическая работа 2. «Понятие компьютерной сети. Подключение к сети. Настройка подключения к сети в Windows. Сетевая адресация»		2
	Практическая работа 3. «Принципы работы сетевого коммутатора и маршрутизатора»		2
	Практическая работа 4. «Подключение к сети Интернет через поставщика услуг. Сетевые службы»		1
	Самостоятельная работа		4
	Тема 2. «Компьютерные сети»		
	Тема 3 Интернет-технологии	Содержание	Уровень освоения
Web-сервис в сети Интернет. Основы языка гипертекстовой разметки HTML.		2	
Электронная почта.		2	
Файловые серверы.		2	
Обмен сообщениями. Интернет-телефония и видеоконференции.		2	
Поисковая машина Google. Сервисы Google.		2	
Электронные библиотеки в сети Интернет.		2	

	Тематика учебных занятий		
	Лекция 3. «Web-сервис в сети Интернет. Основы языка гипертекстовой разметки HTML»		1
	Практическая работа 4. «Web-сервис в сети Интернет. Основы языка гипертекстовой разметки HTML»		1
	Практическая работа 5. «Электронная почта. Файловые серверы. Обмен сообщениями. Интернет-телефония и видеоконференции. Сервисы Google. Электронные библиотеки в сети Интернет»		2
	Самостоятельная работа		3
	Тема 3. «Интернет-технологии»		
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы Тема 1. «Операционные системы» Тема 2. «Компьютерные сети» Тема 3. «Интернет-технологии»			10
Дисциплина 2.5. Актуальные вопросы применения информационно-коммуникационных технологий в обучении математике и информатике			26
Тема 1 Современные компьютерные технические средства обучения	Содержание	Уровень освоения	3
	1. Использование интерактивных досок на уроках математики и информатики. Постраничные интерактивные уроки.	2	
	2. Системы опроса.	2	
	3. Документ-камеры.	2	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция 1. «Современные компьютерные технические средства обучения»		2
	Практическое занятие 1. «Использование интерактивных досок на уроках математики и информатики. Постраничные интерактивные уроки»		1
	Самостоятельная работа		
	Тема 1 «Современные компьютерные технические средства обучения»		2
Тема 2 Использование сервисов сети Интернет в учебном процессе	Содержание	Уровень освоения	3
	1. Образовательные возможности сервисов сети Интернет.	2	
	2. Поиск информации в сети Интернет.	2	
	3. Форматы электронных документов. Средства просмотра.	2	
	4. Библиотеки в сети Интернет.	2	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция 2. «Использование сервисов сети Интернет в учебном процессе»		2
	Практическое занятие 1. «Поиск информации в сети Интернет. Сервисы сети Интернет. Форматы электронных документов. Средства просмотра»		1
	Самостоятельная работа		
Тема 2. «Использование сервисов сети Интернет в учебном процессе»		2	
Тема 3	Содержание	Уровень освоения	5

Система компьютерной алгебры Maple V Release 4	1. Пакет Maple V Release 4. Интерфейс Maple.	2	
	2. Использование Maple для решения задач математики.	2	
	3. Графические построения в Maple.	2	
	4. Графы, элементы теории чисел, комбинаторные задачи.	2	
	5. Моделирование процессов средствами Maple.	2	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция 3–4. «Система компьютерной алгебры Maple V Release 4»		3
	Практическое занятие 2. «Пакет Maple V Release 4»		2
	Самостоятельная работа		3
	Тема 3. «Система компьютерной алгебры Maple V Release 4»		
Тема 4 Технологии подготовки документов. Издательская система LATEX	Содержание	Уровень освоения	5
	1. Подготовка документов в Microsoft Office (Open Office).	2	
	2. Издательская система LaTeX. Структура документа.	2	
	3. Среды в LaTeX. Набор формул.	2	
	4. Разработка презентаций в LaTeX.	2	
	Тематика учебных занятий		
	Лекция 4–5. «Технологии подготовки документов. Издательская система LATEX»		3
	Практическое занятие 3. «Подготовка документов в Microsoft Office (Open Office). Издательская система LaTeX»		2
	Самостоятельная работа		3
	Тема 4. «Технологии подготовки документов. Издательская система LATEX»		
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы (если предусмотрена)			10
Тема 1. «Современные компьютерные технические средства обучения»			
Тема 2. «Использование сервисов сети Интернет в учебном процессе»			
Тема 3. «Система компьютерной алгебры Maple V Release 4»			
Тема 4. «Технологии подготовки документов. Издательская система LATEX»			
Дисциплина 2.6 «Теоретические основы и прикладные задачи информатики»			34
Тема 1 Основы теории кодирования	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Информация и ее виды. Количество информации. Единицы измерения информации. Измерение информации – 3 базовых подхода.	2	
	2. Кодирование информации. Основные задачи теории кодирования. Теорема Котельникова и ее использование	2	
	3. Основные методы сжатия информации – коды Шеннона-Фано, Хаффмана, Лемпел-Зива. Средняя длина кода.	2	
	4. Проблема восстановления информации – биты четности, расстояние Хэмминга и коды Хэмминга, коды Рида-Соломона.	2	
	5. Проблема криптографической защиты информации.	2	

	Методы шифровки данных. Система PGP, технология электронной подписи.		
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Информация и ее измерение. Теоремы Шеннона»		2
	2. Лекция «Кодирование информации. Проблема криптографической защиты информации. Методы шифровки данных.»		2
	3. Практическое занятие «Кодирование информации»		2
	4. Практическое занятие «Сжатие информации. Восстановление информации»		2
	Самостоятельная работа:		5
	Тема 1 «Основы теории кодирования»		
Тема 2 Системы счисления и представление информации в ЭВМ	Содержание	Уровень освоения	8
	1. Системы счисления. Методы перевода чисел. Математические операции в различных системах счисления.	2	
	2. Представление информации в ЭВМ – текстовой, графической, мультимедийной. Представление чисел в ЭВМ.	2	
	3. Прямой, обратный и дополнительный код. Числа с плавающей и фиксированной запятой. Мантисса и порядок числа. Нормализованный код.	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Системы счисления»		2
	2. Лекция «Представление информации в ЭВМ»		2
	3. Практическое занятие «Системы счисления»		2
	4. Практическое занятие «Представление информации в ЭВМ»		2
	Самостоятельная работа:		5
	Тема 2. «Системы счисления и представление информации в ЭВМ»		
Тема 3 Прикладные задачи информатики	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Запись алгоритмов.	2	
	2. Основные свойства алгоритмов. Классификация алгоритмов.	2	
	3. Рекурсия и итерация. Понятие о типах данных.	2	
	4. Методы эффективного представления данных – основные модели данных, динамические структуры данных.	2	
	5. Принципы программирования. Сложность алгоритма и ее оценка. Методы построения эффективных алгоритмов.	2	
	6. Понятие о кибернетике и теории автоматов. Основные задачи искусственного интеллекта. Понятие о методах представления знаний.	2	
	7. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах.	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Прикладные задачи информатики»		2
	2. Практическое занятие «Прикладные задачи информатики»		2
	Самостоятельная работа:		4
	Тема 3. «Прикладные задачи информатики»		

Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы				
Тема 1. «Основы теории кодирования»			14	
Тема 2. «Системы счисления и представление информации в ЭВМ»				
Тема 3. «Прикладные задачи информатики»				
Дисциплина 2.7 «Основы программирования»			34	
Тема 1 Основы алгоритмизации и программирования	Содержание	Уровень освоения	8	
	1. Методы описания алгоритмов. Язык блок-схем. Основные алгоритмические конструкции — линейная, разветвляющаяся, циклическая. Примеры блок-схем.	2		
	2. Понятие программирования. История программирования. Развитие технологий программирования.	2		
	3. Операциональное и структурное программирование. Принципы структурного программирования. Теорема Бема-Якопини. Модули. Формула Вирта.	2		
	4. Ассемблер и языки высокого уровня.	2		
	5. Процедурные, декларативные, логические, функциональные, объектно-ориентированные языки.	2		
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Информация и ее измерение. Теоремы Шеннона»		2	
	2. Лекция «Кодирование информации. Проблема криптографической защиты информации. Методы шифровки данных.»		2	
	3. Практическое занятие «Кодирование информации»		2	
	4. Практическое занятие «Сжатие информации. Восстановление информации»		2	
	Самостоятельная работа:		5	
	Тема 1. «Основы алгоритмизации и программирования»			
	Тема 2 Алгоритмы обработки данных	Содержание	Уровень освоения	8
		1. Итерационные вычисления и формулы.	2	
2. Операторы циклов Паскаля. Циклы с известным и циклы с неизвестным числом повторений.		2		
3. Массивы и их использование в программах Паскаля.		2		
4. Задачи обработки массивов. Поиск и выборка данных. Поиск максимального и минимального элементов.		2		
5. Фильтрация и сортировка данных.		2		
Тематика учебных занятий				
1. Лекция «Итерации. Циклы. Массивы»		2		
2. Лекция «Подпрограммы, процедуры и функции. Файлы и работа с ними»		2		
3. Практическое занятие «Итерации. Циклы. Массивы»		2		
4. Практическое занятие «Подпрограммы, процедуры и функции. Файлы и работа с ними»		2		
Самостоятельная работа:		5		
Тема 2. «Алгоритмы обработки данных»				
Тема 3 Основы объектно-ориентированного и визуального программирования		Содержание	Уровень освоения	4
		1. Основы визуального программирования. Среда Delphi.	2	
	2. Создание, компиляция, запуск приложения проекта. Инспектор объектов и палитра компонентов.	2		

	3. Интерактивный режим визуального программирования. Отладка и тестирование проектов.	2	
	4. Структура проекта Delphi. Форма и модуль.	2	
	5. Компоненты Delphi. Организация интерфейса в Delphi.	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Основы объектно-ориентированного и визуального программирования»	2	
	2. Практическое занятие «Основы объектно-ориентированного и визуального программирования»	2	
	Самостоятельная работа:		
	Тема 3. «Основы объектно-ориентированного и визуального программирования»	4	
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы			14
Тема 1. «Основы алгоритмизации и программирования»			
Тема 2. «Алгоритмы обработки данных»			
Тема 3. «Основы объектно-ориентированного и визуального программирования»			
Дисциплина 2.8 «Основы информационных систем»			24
Тема 1 Основы теории информационных систем	Содержание	Уровень освоения	3
	1. Основные понятия информационных систем. Требования, предъявляемые к ИС.	2	
	2. Классификация информационных систем. Классификация по масштабу, по сфере применения, по способу организации.	2	
	3. Корпоративные информационные системы. Основные подсистемы корпоративных информационных систем.	2	
	4. Понятие СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД.	2	
	5. Механизмы доступа к данным. Технология доступа ODBC. Технология доступа OLE DB и ADO. Технология доступа BDE.	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Основы теории информационных систем»		3
	Самостоятельная работа		
	Тема 1. «Основы теории информационных систем»		2
Тема 2 Проектирование баз данных и информационных систем	Содержание	Уровень освоения	4
	1. Базы данных и их моделирование.	2	
	2. Сетевая, иерархическая, реляционная, постреляционная, объемная, объектно-ориентированная модели БД.	2	
	3. Концептуальная, логическая и физическая модели предметной области.	2	
	4. Технология моделирования CASE. Программное обеспечение CASE – технологий.	2	
	5. ER- диаграммы. Оптимизация структуры реляционной базы данных. Нормализация структуры реляционной базы данных.	2	

	6. Жизненный цикл информационных систем.	2		
	7. Особенности проектирования ИС. Методология и технология разработки информационных систем.	2		
	8. Универсальный язык моделирования UML.	2		
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Проектирование баз данных и информационных систем»		2	
	2. Практическое занятие «Проектирование баз данных и информационных систем»		1	
	3. Лабораторная работа «Использование языка SQL в BASE»		1	
	Самостоятельная работа			3
	Тема 2. «Проектирование баз данных и информационных систем»			
Тема 3 Использование языка SQL для разработки приложений СУБД	Содержание	Уровень освоения	4	
	1. Основы языка SQL. Типы данных SQL.	2		
	2. Команды DDL. Команды DML. Команда DQL Select. Команды контроля данных DCL.	2		
	3. Дополнительные возможности языка SQL:использование представлений, хранимые процедуры, триггеры, мониторы событий, встроенные функции, параметры SQL-запросов.	2		
	Тематика учебных занятий			
	1. Лекция «Использование языка SQL для разработки приложений СУБД»		2	
	2. Практическое занятие «Язык SQL, команды разделов DDL и DML.»		1	
	3. Лабораторная работа «Использование языка SQL для разработки приложений СУБД»		1	
	Самостоятельная работа:			3
	Тема 3. «Использование языка SQL для разработки приложений СУБД»			
	Тема 4 Клиент-серверные и интернет-технологии	Содержание	Уровень освоения	3
		1. Технология клиент-сервер.	2	
2. Понятие о работе Microsoft SQL Server. Службы SQL Server.		2		
3. Особенности языка Transact-SQL (T-SQL). Хранимые процедуры.		2		
4. Особенности работы с MySQL. Основные характеристики и состав СУБД MySQL.		2		
5. Особенности работы с сервером InterBase. Компоненты для работы с сервером баз данных InterBase.		2		
6. Основы Интернет-технологий. Публикация баз данных в Интернете		2		
Тематика учебных занятий				
1. Лекция «Клиент-серверные и интернет-технологии»			1	
2. Практическое занятие «Язык SQL, команда раздела DQL Select.»			1	
3. Лабораторная работа «Основы работы в среде MS SQL			1	

	Server»		
	Самостоятельная работа:		2
	Тема 4. «Клиент-серверные и интернет-технологии»		
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы Тема 1. «Основы теории информационных систем» Тема 2. «Проектирование баз данных и информационных систем» Тема 3. «Использование языка SQL для разработки приложений СУБД» Тема 4. «Клиент-серверные и интернет-технологии»			10
Дисциплина 2.9 «Основы компьютерного моделирования»			24
Тема 1 Основы теории моделирования	Содержание	Уровень освоения	2
	1. Определение модели. Свойства моделей.	1	
	2. Цели и задачи моделирования. Основные понятия моделирования. Этапы компьютерного моделирования	1	
	3. Классификация моделей и моделирования. Дискретные и непрерывные, детерминированные и стохастические модели.	1	
	4. Понятие о имитационном, математическом, геометрическом, информационном моделировании и используемых ими методах построения компьютерных моделей.	1	
	5. Классификация моделей по типу решаемых задач и сфере применения.	1	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Основы теории моделирования»		2
	Самостоятельная работа:		2
	Тема 1. «Основы теории моделирования»		
Тема 2 Методы и средства построения компьютерных моделей	Содержание	Уровень освоения	6
	1. Методы имитационного моделирования.	2	
	2. Генерация псевдослучайных последовательностей.	2	
	3. Метод Монте-Карло и его применение.	2	
	4. Методы построения математических моделей. Компьютерная реализация математических моделей.	2	
	5. Методы построения информационных моделей. Компьютерная реализация информационных моделей.	2	
	6. Методы геометрического моделирования.	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Методы и средства построения компьютерных моделей»		2
	2. Практическое занятие «Создание электронных таблиц»		2
	3. Практическое занятие «Построение графиков двумерных функций»		2
	Самостоятельная работа:		4
	Тема 2. «Методы и средства построения компьютерных моделей»		
Тема 3 Примеры разработки компьютерных моделей	Содержание	Уровень освоения	6
	1. Моделирование в физике и технике. Построение непрерывных моделей.	1	
	2. Модель колебательной системы. Моделирование в	1	

	биологии и химии.		
	3. Модели популяции. Моделирование в экологии и социологии.	1	
	4. Математическое моделирование в педагогике и психологии.	1	
	5. Моделирование в экономике. Моделирование задач на графах и сетях. Оптимизационные модели. Модели задач линейного программирования.	2	
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Основы объектно-ориентированного и визуального программирования»		2
	2. Практическое занятие «Моделирование задач на графах»		2
	3. Практическое занятие «Моделирование задач линейного программирования»		2
	Самостоятельная работа:		
	Тема 3. «Примеры разработки компьютерных моделей»		4
Внеаудиторная (самостоятельная) работа при изучении модуля программы			
Тема 1. «Основы теории моделирования»			10
Тема 2. «Методы и средства построения компьютерных моделей»			
Тема 3. «Примеры разработки компьютерных моделей»			

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация программы осуществляется научно-педагогическими работниками кафедры математики, информатики и методики преподавания филиала КубГУ в г. Славянске-на-Кубани, имеющими степень кандидата педагогических (физико-математических, технических) наук и опыт работы в системе дополнительного образования не менее 8 лет.

5.2. Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы предполагает наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедиа оборудованием (проектор, ноутбук, интерактивная доска) с доступом к сети Интернет, а также компьютерного класса с открытым программным обеспечением.

5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение

Учебный процесс обеспечен учебной и учебно-методической литературой, нормативной документацией, презентационными материалами, раздаточным материалом и др.

Слушателям обеспечивается доступ к фондам научной библиотеки КубГУ (включая учебную и научную литературу, периодические издания), а также к электронным ресурсам:

<http://kubsu.ru/University/library/resources/Poisk2.php> – электронный каталог Научной библиотеки КубГУ;

www.biblioclub.ru – электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE".

<http://urait.ru> – электронная библиотечная система "ЮРАЙТ"

<https://e.lanbook.com> – электронная библиотечная система «Издательство «Лань»

Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Шабунин, М. И. Математика : учебное пособие / М. И. Шабунин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Лаборатория знаний, 2016. — 747 с. — ISBN 978-5-93208-204-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/84086> (дата обращения: 07.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ефимова, И. Ю. Методика обучения информатике : учебное пособие / И. Ю. Ефимова, И. Н. Мовчан, Л. А. Савельева. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 59 с. — ISBN 978-5-9765-3787-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104906> (дата обращения: 07.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Методика обучения информатике : учебное пособие / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер ; под редакцией М. П. Лапчика. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-1934-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109631> (дата обращения: 07.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Золотарёва, Н. Д. Математика. Полный курс для девятиклассников с решениями и указаниями : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 709 с. — ISBN 978-5-00101-568-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97408> (дата обращения: 07.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Романова, М. В. Хрестоматия по организации внеурочной деятельности. Информатика и ИКТ : учебно-методическое пособие / М. В. Романова, Е. В. Чернова. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-9765-3792-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104926> (дата обращения: 07.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Золотарёва, Н. Д. Геометрия. Основной курс с решениями и указаниями : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова. — Москва : Лаборатория знаний, 2018. — 307 с. — ISBN 978-5-00101-593-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103026> (дата обращения: 07.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Шабунин, М. И. Математика : учебное пособие / М. И. Шабунин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Лаборатория знаний, 2016. — 747 с. — ISBN 978-5-93208-204-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/84086> (дата обращения: 07.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Миронова, С. В. Специфика заданий и задачных конструкций информационного контента образовательного Web-квеста по математике : монография / С. В. Миронова, С. В. Напалков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-2732-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100931> (дата обращения: 07.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Миронова, С. В. Практикум по решению задач школьной математики: применение Web-квест технологии : учебно-методическое пособие / С. В. Миронова, С. В. Напалков. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-2657-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100930> (дата обращения: 07.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Капкаева, Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04898-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454139> (дата обращения: 07.10.2020).
11. Плаксина, И. В. Интерактивные образовательные технологии : учебное пособие для академического бакалавриата / И. В. Плаксина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 151 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07623-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434374> (дата обращения: 07.10.2020).
12. Современные образовательные технологии : учебное пособие для вузов / Е. Н. Ашанина [и др.] ; под редакцией Е. Н. Ашаниной, С. П. Ежова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06194-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454163> (дата обращения: 07.10.2020).
13. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11582-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453796> (дата обращения: 07.10.2020).
14. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст :

электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452010> (дата обращения: 07.10.2020).

15. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04836-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454077> (дата обращения: 07.10.2020).

16. Методика обучения математике. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Орлов [и др.] ; под редакцией В. В. Орлова, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 379 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-08769-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433439> (дата обращения: 07.10.2020).

17. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 274 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-08766-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433438> (дата обращения: 07.10.2020).

18. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 460 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-09597-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434657> (дата обращения: 07.10.2020).

19. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 271 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-09601-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434652> (дата обращения: 07.10.2020).

20. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Обучение учащихся доказательству теорем : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-05736-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/410162> (дата обращения: 07.10.2020).

21. Ястребов, А. В. Методика преподавания математики: задачи : учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Ястребов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 150 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-06971-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/420557> (дата обращения: 07.10.2020).

Дополнительные источники:

1. Будаков, Б. А. Математика. Сборник задач по углубленному курсу [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б. А. Будаков, Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов [и др.]. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. — 329 с. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66321.

2. Будаков, Б. А. Геометрия. Углубленный курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б. А. Будаков, Н. Д. Золотарёва, М. В. Федотов. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. — 613 с. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66316.

3. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. — 541 с. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66312

4. Окунев Л.Я. Высшая алгебра: учебник для студентов математических и физических специальностей вузов / Л. Я. Окунев. – 3-е изд., стер. – СПб. [и др.] : Лань, 2012. – 335 с. – (Классическая учебная литература по математике). – ISBN 978-5-8114-0910-5
5. Ляпин, Е. С. Курс высшей алгебры [Электронный учебник] : учебник / Е. С. Ляпин. – 3-е изд., стер. – М. : Лань, 2014. – 368 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=246.
6. Фаддеев, Д.К. Задачи по высшей алгебре [Электронный ресурс] : учебник / Д.К. Фаддеев, И.С. Соминский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=399
7. Атанасян, Л. С. Геометрия : учебное пособие для студентов физ.- мат. фак-тов пед. ин-тов. В 2-х ч. Ч. 1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. – 2-е изд., стереотип. - М. : Кнорус, 2013. – 400 с.
8. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии / Д. В. Клетеник. – 17-е изд., стер.. – М. : Издательство "Лань", 2013. – 224 с. ISBN 978-5-8114-1051-4
9. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2044
10. Цубербиллер, О. Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии / О. Н. Цубербиллер. – 34-е изд.,стер. – М. : Издательство "Лань", 2014. – 336 с. ISBN:978-5-8114-0475-9 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=430
11. Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа. В 2-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 441 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65055
12. Запорожец, Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 461 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=149.
13. Игошин В. И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Игошин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 448 с.
14. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 277 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=231
15. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М.: Юрайт, 2013. - 479 с.: ил.
16. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 404 с.
17. Николаева, Е.А. История информатики : учебное пособие / Е.А. Николаева, В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 112 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1593-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278910>
18. Парфенов П.С. История и методология информатики и вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2013. - 141 с — URL: <http://window.edu.ru/resource/747/72747>
19. Балюкевич Э. Л., Ковалева Л. Ф., Романников А. Н. Дискретная математика. Учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / Э. Л. Балюкевич, Л. Ф. Ковалева, А. Н. Романников. - М.: Евразийский открытый институт, 2012. - 173 с. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93277>

20. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс] : — М. : Бином. Лаборатория знаний, 2014. — 384 с. — Режим доступа URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50562.
21. Грошев, А.С. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Грошев, П.В. Закляков. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 592 с. — Режим доступа URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50569
22. Тишин, В.И. Информатика и математика: в 3 ч. Ч. 3: Решение задач обработки массивов [Электронный ресурс] : — М. : Бином. Лаборатория знаний, 2013. — 171 с. — Режим доступа URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42620.
23. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс] : — М. : Бином. Лаборатория знаний, 2014. — 384 с. — Режим доступа URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50562.....
24. Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64091.
25. Соколова, Ю.С. Разработка приложений в среде Delphi. В 2 частях. Часть 1. Общие приемы программирования. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Соколова, С.Ю. Жулева. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 142 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5196.
26. Перевозчиков, В.Я. Разработка и сопровождение баз данных в MS SQL Server 2000 / В.Я. Перевозчиков. - М. : Лаборатория книги, 2012. - 241 с. - ISBN 978-5-504-00428-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142004>
27. Голицина О.Л. Информационные системы - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2014. - 496 с
28. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30198
29. Артамонов, В.А. Сборник задач по алгебре [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Артамонов, Ю.А. Бахтурин, Э.Б. Винберг [и др.]. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2007. — 167 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2743
30. Киселев, А.П. Алгебра. Ч. I. [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2011. — 150 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2203
31. Киселев, А.П. Алгебра. Ч. II [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2014. — 246 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63668
32. Ефимов, Н.В. Краткий курс аналитической геометрии / Н.В. Ефимов. - 14-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2008. - 239 с. - ISBN 978-5-9221-0971-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69316>
33. Основы геометрии : учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, В.А. Лопушанский, С.В. Макеев ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. А.С. Борсяков. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 100 с. : ил. - ISBN 978-5-89448-999-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255930>

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные здания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари]: сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]: сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.
4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа]: сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru»: российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800]: сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ]: сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.
7. КиберЛенинка: научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа]: сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное: сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.
10. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа]: сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.
11. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники: полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
12. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.
13. Электронные мультидисциплинарные базы данных компании «EBSCO Publishing» [в основном – журналы (на англ. яз.) по экономике, экологии, компьютерным наукам, инженерии, физике, химии, языкам и лингвистике, искусству и литературе, медицинским наукам, этническим исследованиям и др.]: сайт. – URL: <http://search.ebscohost.com/>.
14. Российское образование: федеральный портал. – URL: <http://www.edu.ru/>.
15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа]: сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.
16. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) : сайт. – URL: <http://www.uisrussia.msu.ru/>.
17. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [на базе Российской государственной библиотеки]: сайт. – URL: <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>.
18. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: сайт. – URL: <http://www.consultant.ru>.

19. Федеральный центр образовательного законодательства: сайт. – URL: <http://www.lexed.ru/>.

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - официальный сайт. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.

Перечень необходимых справочных систем:

1. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

2. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации. – URL: <http://www.gov.ru>.

3. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: сайт. – URL: <http://www.consultant.ru>.

4. Федеральный центр образовательного законодательства: сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.

6. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru»: российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования]: сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

7. Scopus: международная реферативная и справочная база данных цитирования рецензируемой литературы [научные журналы, книги, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.): сайт. – URL: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

8. Web of Science (WoS, ISI): международная аналитическая база данных научного цитирования [журнальные статьи, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.): сайт. – URL: <http://webofknowledge.com>.

9. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники: полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

10. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

Учебный процесс обеспечен учебной и учебно-методической литературой, нормативной документацией, презентационными материалами, раздаточным материалом:

1. Шишкин А.Б. Лекции по дифференциальным уравнениям: учебное пособие для студентов педагогических вузов / А.Б.Шишкин. —Славянск–на–Кубани: Издательский центр СГПИ,2009.—73с.

2. Шишкин, А. Б. Элементарные функции комплексной переменной: учеб. пособие для студентов естественно-математических специальностей /А.Б.Шишкин.—Славянск–на–Кубани:ФилиалКубанскогогос.ун-тавг.Славянске-на-Кубани,2016.—134с.100экз.

3. Чернышев, А. Н. Информационные технологии в математике: методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов 3-го курса академического бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки – математика, информатика)/ А. Н. Чернышев. –Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. –34с. 1 экз.

4. Чернышева, У.А. Методика обучения математике и информатике: методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов2, 3,

4курсабакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки –Математика, Информатика)очной формы обучения / авт.-сост. У.А. Чернышева.–Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. –69с. 1 экз.

5. Чернышев, А. Н. Методика преподавания информатики в профильной школе: методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов 5-го курса академического бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки –математика, информатика)/ А.Н. Чернышев. –Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. –38с. 1 экз.

6. Чернышева, У.А. Методика преподавания математики в профильной школе: методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов5-го курса бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки –Математика, Информатика)очной формы обучения / авт.-сост. У.А. Чернышева.–Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. –49с. 1 экз.

7. Кононенко, Т.В. Прикладная информатика. Раздел «Основы работы с табличным процессором OpenOffice.org Calc»: учеб.-метод. пособие к лабораторным занятиям и самостоят. работе студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование, (с двумя профилями подготовки –Математика, Информатика) очной и заочной форм обучения / Т.В. Кононенко. —Славянск-на-Кубани : Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. 55с. 1 экз.

8. Пушечкин, Н. П. Программирование : методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов 1-го курса бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки – Математика, Информатика) очной формы обучения / Н. П. Пушечкин.–Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г.Славянске-на-Кубани,2018. – 65 с. 1 экз.

9. Пушечкин, Н. П. Решение задач повышенной сложности по информатике : методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов 5-го курса бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05Педагогическоеобразование(с двумя профилями подготовки – Математика, Информатика) очной формы обучения / Н. П. Пушечкин. – Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 83 с. 1 экз.

10.Пушечкин, Н. П. Компьютерное моделирование: методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов 5-го курса бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки –Математика, Информатика) очной формы обучения / Н. П. Пушечкин. –Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. –57с. 1экз.

11.Пушечкин, Н. П. Математическая логика : методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов 2-го курса бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки – Математика, Информатика) очной формы обучения /Н.П. Пушечкин. – Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 32 с. 1 экз.

5.4. Организация образовательного процесса

Программа реализуется по очно-заочной форме в течение 10 месяцев. Режим занятий – не более 12 часов в неделю, не более 8 часов в день. В организации процесса используются различные формы. Изучение программы завершается итоговой аттестацией в форме междисциплинарного экзамена. По изучаемым дисциплинам проводятся консультации.

5.5. Контроль и оценка результатов освоения дополнительной профессиональной программы

Имеющаяся квалификация (требования к слушателям): лица, имеющие или получающие высшее образование			
Вид деятельности: педагогическая деятельность по проектированию и реализации программ основного общего, среднего общего образования в общеобразовательных организациях			
Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата		
	практический опыт	уметь	знать
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	- организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности	- строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности	- нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовывать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательно-го процесса	- разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся	- осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС сред-	- пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся.

		него общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся	
ОПК 3. Способен организовать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования	- организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования	- определять и формулировать цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; - применять формы, методы, приемы и средства организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	-цели, задачи, формы, методы, приемы и средства организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
ОПК 4. Способность осуществления воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на основе базовых национальных ценностей	- осуществления воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на основе базовых национальных ценностей	- осуществлять отбор диагностических средств для определения уровня сформированности духовно-нравственных ценностей; - применять способы формирования и оценки воспитательных результатов в различных видах учебной и внеучебной деятельности	- духовно-нравственные ценности личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности

ОПК 5. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	- применение психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	- применять психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	- психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями
ОПК 6. Способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддержку активности и инициативности обучающихся, самостоятельности обучающихся, развитие их творческих способностей	- организации сотрудничества обучающихся, поддержки активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей	- выстраивать конструктивное общение с коллегами и родителями по вопросам индивидуализации образовательного процесса	- права и обязанности участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
ПК 1. Способен создавать и поддерживать условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами	- создания безопасной и психологически комфортной образовательной среды образовательной организации через обеспечение безопасности жизни детей, поддержание эмоционального благополучия ребенка в период пребывания в образовательной организации	- обеспечивать условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами; - оценивать степень потенциальной опасности и использует средства индивидуальной и коллективной защиты	- методы и средства создания безопасной и психологически комфортной образовательной среды дошкольной образовательной организации

ПК 2. Способен организовать различные виды внеурочной деятельности для достижения обучающимися личностных и метапредметных результатов	- организации различных видов внеурочной деятельности для достижения обучающимися личностных и метапредметных результатов	- разрабатывать образовательные программы внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов, отбирать диагностический инструментарий для оценки динамики процесса воспитания и социализации обучающихся; - осуществлять реализацию образовательных программ внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов и оценку их результативности.	- виды внеурочной деятельности, современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы; - содержание и организационные модели внеурочной деятельности обучающихся, формы, методы и средства оценивания процесса и результатов внеурочной деятельности обучающихся.
---	--	---	--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Назначение оценочных материалов:

- для проведения текущего контроля по дисциплине в форме письменного опроса, собеседования, тестирования;
- для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам;
- для проведения итоговой аттестации по программе профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях»: в форме междисциплинарного экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебному предмету «Математика» и «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса ОПК 3. Способен организовать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования ОПК 4. Способность осуществления воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на основе базовых национальных ценностей ОПК 5. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями ОПК 6. Способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддержку активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развитие их творческих способностей ПК 1. Способен создавать и поддерживать условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами ПК 2. Способен организовать различные виды внеурочной деятельности для достижения обучающимися личностных и метапредметных результатов	- Степень освоения теоретических компонентов программы (системность и глубина знаний, владение понятийным аппаратом, понимание сущности рассматриваемых явлений, закономерностей, принципов, явлений и др.) - Уровень овладения профессиональными умениями и навыками при выполнении практических заданий (умение применять теоретические знания для решения типовых профессиональных задач, способность находить нестандартные решения в проблемных ситуациях и др.)	- Уровень сформированности профессиональных компетенций, предусмотренных программой, который отражается в следующих формулировках: высокий, хороший, достаточный, недостаточный.

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания

Междисциплинарный экзамен проводится аттестационной комиссией, утвержденной приказом ректора. В состав аттестационной комиссии входит 3 человека, имеющих степень кандидата наук. Председателем аттестационной комиссии является доктор наук, профессор.

- **организация оценивания:**

Итоговая аттестация слушателей осуществляется в форме междисциплинарного экзамена. Экзамен проводится в устной форме. На подготовку к ответу отводится один академический час, на ответ – 30 минут на каждого экзаменуемого, таким образом длительность экзамена складывается из времени на подготовку и времени на ответ всех экзаменуемых, а также обсуждение комиссией ответов каждого экзаменуемого, выставления оценок и оглашения результатов итогового экзамена. Разрешается использовать программы, разработанные для экзаменов по дисциплинам учебных модулей, вынесенных на итоговый экзамен, учебники для общеобразовательных школ по математике и информатике.

- **процедура определения результатов оценивания:**

Оценивается устный ответ слушателя по следующим критериям:

ОТЛИЧНО – выставляется слушателю, который все вопросы раскрывает полностью, показывает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимает профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении. Имеет высокий уровень сформированности компетенций.

ХОРОШО - выставляется слушателю, который имеет несущественные неточности в ответе, умеет решать типовые задачи, принимать профессиональные решения по известным алгоритмам, правилам и методикам. Имеет хороший уровень сформированности компетенций.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - выставляется слушателю, который не полностью раскрыт один из вопросов, имеет общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач. Показывает удовлетворительный уровень сформированности компетенций.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - выставляется слушателю, который демонстрирует слабые знания по всем вопросам. Имеет недостаточный уровень сформированности компетенций.

Результаты междисциплинарного экзамена объявляются слушателям после оформления и подписания протокола заседания аттестационной комиссии

II. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН)

Итоговый экзамен является комплексным междисциплинарным экзаменом и соответствует избранным учебным курсам, формирующим профессиональные педагогические и управленческие компетенции слушателя в соответствии с ФГОС ВО.

Форма проведения экзамена: устно, по экзаменационным билетам.

2.1. Перечень вопросов к экзамену

1. Предел числовой последовательности.
2. Предел функции.
3. Непрерывность функций.
4. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.
5. Дифференциал функции.
6. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
7. Приложения производной.
8. Неопределенный интеграл.
9. Определенный интеграл.
10. Приложения определенного интеграла.
11. Бинарные отношения. Разбиение множества на классы и фактор-множество.
12. Группы. Свойства групп. Подгруппы. Изоморфизм.
13. Кольцо. Примеры и свойства колец.
14. Аксиоматическая теория натуральных чисел. Сложение и умножение натуральных чисел
15. Кольцо целых чисел. Теорема о делении с остатком. НОД и НОК целых чисел. Алгоритм Евклида.
16. Поле комплексных чисел, геометрическое представление комплексных чисел и операции над ними.
17. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножения, деление, возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа в тригонометрической форме.
18. Матрицы. Операции над матрицами. Свойства операций. Обратная матрица.
19. Определители. Основные свойства.
20. Системы линейных уравнений. Методы Крамера и Гаусса.
21. Линейные операции над векторами.
22. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов.
23. Скалярное произведение векторов и его приложение к решению задач.
24. Метод координат на плоскости и в пространстве. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между точками.
25. Деление отрезка в данном отношении.
26. Уравнения прямой на плоскости.
27. Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
28. Уравнения плоскости.
29. Особенности расположения плоскости в системе координат. Лемма о параллельности вектора и плоскости.
30. Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.
31. Предмет теории вероятностей. Статистическая устойчивость. Понятие о случайном событии. Теорема о перемножении шансов. Урны и шарики. Урновые схемы. Классическое определение вероятности события. Статистическое определение вероятности события. Геометрическое определение вероятности события. Аксиоматическое определение вероятности события.
32. Операции над событиями. Несовместные и совместные события. Теоремы сложения вероятностей для несовместных событий. Полная группа событий. Противоположные со-

- бытия. Соотношения между противоположными событиями. Вероятность появления хотя бы одного события.
33. Условная вероятность события. Теоремы умножения вероятностей для независимых событий. Следствия теорем умножения и сложения. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
34. Независимость событий. Схема Бернулли. Распределение числа успехов в n испытаниях. Наиболее вероятно число успехов. Номер первого успешного испытания. Независимые испытания с несколькими исходами. Теорема Пуассона для схемы Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа и их следствия
35. Случайная величина. Дискретные случайные величины. Математическое ожидание. Характеристики рассеяния.
36. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Интегральная функция распределения случайной величины. Дифференциальная функция распределения. Числовые характеристики НСВ.
37. Понятие высказывания. Логические операции в алгебре высказываний. Таблицы истинности.
38. Понятие формулы алгебры логики. Равносильные формулы алгебры логики. Равносильности, выражающие одни логические операции через другие.
39. Алгебра Буля. Булевы функции. Представление булевой функции в совершенной форме. Совершенные формы формул логики высказываний.
40. Понятие предиката. Классификация предикатов. Логические операции над предикатами. Примеры.
41. Информация, основные виды информации. Непрерывная и дискретная информация. Количество информации. Единицы измерения информации. Кодирование информации.
42. Теория кодирования. Определение количества информации. Оптимальное кодирование. Теоремы Шеннона.
43. Методы сжатия информации. Коды Шеннона-Фано и Хаффмана. Кодирование методом Лемпел-Зива.
44. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Преобразование чисел в различных системах счисления. Особенности систем счисления с основанием 2, 8, 16.
45. Математические операции в различных системах счисления.
46. Представление информации в ЭВМ. Текстовая, графическая и мультимедийная информация.
47. Представление чисел в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный код. Числа с фиксированной и плавающей запятой, нормализованный код.
48. Понятие алгоритма и его свойства. Принцип потенциальной осуществимости. Формы записи и классификация алгоритмов. Исполнитель алгоритма.
49. Информационные системы. Классификация информационных систем.
50. СУБД и их классификация. Основные функции СУБД. Механизмы доступа к данным
51. Базы данных и их моделирование. Основные модели баз данных.
52. Технология клиент-сервер. Современные SQL-серверы и их использование. Команды языка SQL.
53. Объект и его модель. Классификация моделей. Цикличность процессов моделирования. Основные этапы моделирования. Математическое и информационное моделирование. Классификация информационных моделей.
54. Методы имитационного моделирования. Методы генерирования последовательности псевдослучайных чисел. Обработка результатов моделирования.
55. Стохастическое и статистическое моделирование. Метод Монте-Карло в компьютерном моделировании.
56. Понятие геометрического моделирования. Классификация геометрической информации и решаемых задач.

57. Математические модели в физике и технике, в химии и биологии, в экономике, социологии и экологии, в педагогике и психологии. Основные виды моделей.
58. Понятие архитектуры ЭВМ. Классическая архитектура ЭВМ.
59. Общие принципы построения современных ЭВМ: модульность, магистральность, иерархия управления.
60. Центральные и внешние устройства ЭВМ. Понятие системной магистрали. Состав центральных устройств ЭВМ.
61. Язык Ассемблер. Назначение и основные возможности.
62. Операционные системы Windows. Установка и начальная настройка Windows.
63. Подключение к сети. Сетевая адресация.
64. Сетевые службы.
65. Web-сервис в сети Интернет. Основы языка гипертекстовой разметки HTML.
66. Современное прикладное программное обеспечение. Пакет прикладных программ Open Office.
67. Электронные таблицы, возможности, назначение.
68. Компьютерная графика. Виды компьютерной графики, графические форматы.
69. Решение задач математического анализа средствами Maple.
70. Решение задач алгебры и теории чисел средствами Maple.
71. Построение графиков функций, поверхностей средствами Maple.
72. Создание документов и презентаций в издательской системе LaTeX.

2.2. Практические задания

1. Проведите сравнительный методический анализ изложения в двух различных учебниках одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
2. Приведите пример формирования личностных универсальных учебных действий на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
3. Приведите пример формирования познавательных универсальных учебных действий на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
4. Приведите пример формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
5. Приведите пример формирования регулятивных универсальных учебных действий на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
6. Приведите пример организации активного целеполагания на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор). Разработайте таблицу целеполагания по форме «Знаю. Повторить. Хочу узнать»
7. Приведите пример организации рефлексии на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор). Разработайте лист рефлексии.
8. Приведите пример организации самоконтроля и взаимоконтроля на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор). Разработайте лист самооценки (накопительной) с критериями оценивания.
9. Разработайте технологическую карту урока по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
10. Разработайте фрагмент урока по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор), содержащий организацию проблемной ситуации или эвристическую беседу.
11. Приведите пример использования групповых форм работы обучающихся на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
12. Приведите пример использования современных информационно-коммуникационных технологий на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).

13. Разработайте структуру и содержание урока открытия нового знания по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
14. Разработайте структуру и содержание урока закрепления и применения знаний по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
15. Разработайте структуру и содержание урока обобщения и систематизации по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
16. Разработайте разноуровневые дидактические материалы для самостоятельной работы по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
17. Разработайте математический диктант по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
18. Разработайте тест по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
19. Разработайте итоговую контрольную работу по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
20. Проведите логико-математический анализ определений одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
21. Проведите логико-математический анализ теорем одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор) и их доказательств.
22. Выделите возможные затруднения учащихся и типичные ошибки по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор), предложите пути их преодоления.
23. Разработайте методику изучения (все этапы) одного из понятий школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
24. Разработайте методику изучения (все этапы) одной из теорем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
25. Проведите сравнительный методический анализ изложения в двух различных учебниках одной из тем школьного курса информатики и ИКТ (на Ваш выбор).
26. Приведите пример формирования личностных универсальных учебных действий на уроке информатики и ИКТ (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
27. Приведите пример формирования познавательных универсальных учебных действий на уроке информатики и ИКТ (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
28. Приведите пример формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроке информатики и ИКТ (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
29. Приведите пример формирования регулятивных универсальных учебных действий на уроке информатики и ИКТ (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
30. Разработайте технологическую карту урока по одной из тем школьного курса информатики и ИКТ (на Ваш выбор).
31. Разработайте фрагмент урока по одной из тем школьного курса информатики и ИКТ (на Ваш выбор), содержащий организацию проблемной ситуации или эвристическую беседу.
32. Приведите пример использования групповых форм работы обучающихся на уроке информатики и ИКТ (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
33. Разработайте структуру и содержание урока открытия нового знания по одной из тем школьного курса информатики и ИКТ (на Ваш выбор).
34. Разработайте структуру и содержание урока закрепления и применения знаний по одной из тем школьного курса информатики и ИКТ (на Ваш выбор).
35. Разработайте структуру и содержание урока обобщения и систематизации по одной из тем школьного курса информатики и ИКТ (на Ваш выбор).
36. Разработайте итоговую контрольную работу по одной из тем школьного курса информатики и ИКТ (на Ваш выбор).

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания: в аудитории.
2. Максимальное время выполнения практического задания: 30 мин.
3. Необходимое оборудование (инвентарь), расходные материалы и проч.: школьные учебники, личные портфолио.

Варианты формирования комплекта оценочных средств для квалификационного экзамена:*Билет № 1*

1. Предел числовой последовательности.
2. Теория кодирования. Определение количества информации. Оптимальное кодирование. Теоремы Шеннона.
3. Проведите логико-математический анализ теорем одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор) и их доказательств.

Билет № 2

1. Скалярное произведение векторов и его приложение к решению задач.
2. Технология клиент-сервер. Современные SQL-серверы и их использование. Команды языка SQL.
3. Разработайте структуру и содержание урока открытия нового знания по одной из тем школьного курса информатики и ИКТ (на Ваш выбор).

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ		
Предмет(ы) оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
Ответ на вопрос № 1 (Математика)	Полнота, точность, аргументированность ответа	Да (1 балла) Нет (0 баллов)
	Грамотность речи и владение профессиональной терминологией	Да (1 балла) Нет (0 баллов)
Ответ на вопрос № 2 (Информатика)	Полнота, точность, аргументированность ответа	Да (1 балла) Нет (0 баллов)
	Грамотность речи и владение профессиональной терминологией	Да (1 балла) Нет (0 баллов)
Решение практического задания	Полнота, точность, аргументированность ответа	Да (2 балла) Нет (0 баллов)
	Грамотность речи и владение профессиональной терминологией	Да (1 балла) Нет (0 баллов)
Ответы на дополнительные вопросы (2 вопроса)	Полнота, точность, аргументированность ответа	Да (2 балла) Нет (0 баллов)
	Грамотность речи и владение профессиональной терминологией	Да (1 балла) Нет (0 баллов)

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Баллы	Отметка	Уровень сформированности компетенций
9-10 баллов	отлично	высокий
7-8 баллов	хорошо	хороший
4-6 баллов	удовлетворительно	достаточный
менее 4 баллов	неудовлетворительно	недостаточный

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАКТИКУМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ШКОЛЬНОГО КУРСА
МАТЕМАТИКИ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Практикум решения задач школьного курса математики» в форме зачета.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: – строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: – организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: – пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; – рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: – осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания;	высокий

	- осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	---	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Практикум решения задач школьного курса математики»

- **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Практикум решения задач школьного курса математики» проводится в форме зачета.

Оценивание осуществляется по результатам выполнения слушателями контрольной работы и устного ответа в ходе собеседования.

Контрольная работа проводится во внеаудиторное время в письменной форме по индивидуальным вариантам. Слушатели должны привести полное и обоснованное решение задачи и ответ.

- **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 4-балльной шкале согласно следующим критериям:

«отлично» - все задания выполнены верно;

«хорошо» - верно выполнено 8-9 заданий из 10;

«удовлетворительно» - верно выполнено 6-7 задания;

«неудовлетворительно» - верно выполнено менее 6 заданий.

Слушатели, успешно сдавшие контрольную работу, допускаются к зачету. По итогам собеседования выставляется оценка «зачтено» либо «не зачтено» согласно следующим критериям.

Оценка	Требования к устному ответу на вопрос
«зачтено»	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, умеет увязывать теорию с практикой.
«не зачтено»	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

**Комплект заданий для проведения контрольных работ по дисциплине
«Практикум решения задач школьного курса математики»**

Контрольная работа 1

Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства, простейшие системы уравнений

Вариант 1

- $38x^3 + 7x^2 - 8x - 1 = 0$.
- $4x^2 + 12x + \frac{12}{x} + \frac{4}{x^2} = 47$.
- $x^6 + 3x^5 + 6x^4 + 7x^3 + 6x^2 + 3x + 1 = 0$.
- $\frac{x^2}{3} + \frac{48}{x^2} = 5\left(\frac{x}{3} + \frac{4}{x}\right)$.
- $x^2 + \frac{81x^2}{(9+x)^2} = 40$.

Вариант 2.

- $x^2 + \frac{x^2}{(x+1)^2} = 1$.
- $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x-2} + \frac{3}{x-3} = \frac{6}{x-6}$.
- $\left(\frac{x}{x-1}\right)^2 + \left(\frac{x}{x+1}\right)^2 = \frac{10}{9}$.
- $100x^3 - 120x^2 + 47x - 6 = 0$.
- $32x^3 - 24x^2 - 12x - 77 = 0$.

Контрольная работа 2

Стандартные показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Вариант 1

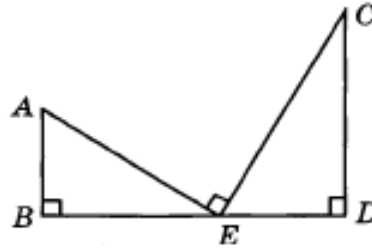
- $\log_4 \frac{2}{x-1} = \log_4 (4-x)$.
- $\lg \sqrt{x-5} + \lg \sqrt{2x-3} + 1 = \lg 30$.
- $\lg 5 + \lg(x+10) = 1 - \lg(2x-1) + \lg(21x-20)$.
- $\log_2 (x+1)^2 + \log_2 \sqrt{x^2 + 2x + 1} = 6$.
- $\frac{1}{5 - 4\lg(x+1)} + \frac{5}{1 + 4\lg(x+1)} = 2$.
- $\log_2 (\sqrt{x+3} - x - 1) + \log_2 1 \leq 0$.
- $\lg \left| \frac{x-1}{2x+1} \right| < 0$.
- $\log_x \frac{3x+5}{x-3} < 0$.
- $\log_2 \log_3 \frac{x-1}{x+1} < \log_{\frac{1}{2}} \log_{\frac{1}{3}} \frac{x+1}{x-1}$.
- $\log_{\frac{1}{2}} \log_8 \frac{x^2-1}{x-2} < 0$.

Вариант 2

1. $2^{x^2-2x} = 2^{3x-6}$.
2. $\frac{0,2^{x-0,5}}{\sqrt{5}} = 5 \cdot 0,04^{x-1}$.
3. $3^{x^2-4} = 5^{2x}$.
4. $5^{1+2x} + 6^{1+x} = 30 + 150^x$.
5. $4^x + 2^{x+1} - 24 = 0$.
6. $\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} + 3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{x-1} - \frac{1}{9} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{x-2} + 1,25 > 0$.
7. $2^{4x} - 2^{3x+1} - 2^{2x} - 2^{x+1} - 2 \leq 0$.
8. $0,008^x + 5^{1-3x} + 0,04^{\frac{3}{2}(x+1)} < 30,04$.
9. $\sqrt{13^x - 5} \leq \sqrt{2(13^x + 12)} - \sqrt{13^x + 5}$.
10. $2^{|x|} < 1024$.

Практические задания для собеседования на зачете

На рисунке $AB = 4$, $BE = 8$, $DE = 5$, прямая AB перпендикулярна прямой BD , CD перпендикулярна BD , EA перпендикулярна EC . Найдите CD .



Решите задачу. Разработайте и обоснуйте методику организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по решению этой задачи (схема 3, приложение).

1. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 70° , угол CAD равен 35° . Найдите угол ABC .

Решите задачу. Закреплению какого понятия служит данная задача; на какое свойство этого понятия опирается ее решение. Разработайте и обоснуйте методику организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по усвоению этого понятия (схема 1, приложение).

2. В треугольнике ABC угол A равен 60° , BD и CE — биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE .

Решите задачу. Разработайте и обоснуйте методику организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по решению этой задачи (схема 3, приложение).

3. Средняя линия трапеции равна 12. Радиус вписанной окружности равен 4. Найдите площадь трапеции.

Решите задачу. Какие математические понятия упоминаются в формулировке задачи. Выберите одно из них, разработайте и обоснуйте методику организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по усвоению этого понятия (схема 1, приложение).

4. Диагонали правильного шестиугольника $ABCDEF$ пересекаются в точке O . Укажите вектор, равный вектору $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{FO} - \overrightarrow{EO}$, началом и концом которого являются вершины этого шестиугольника.

Решите задачу. Разработайте и обоснуйте методику организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по решению этой задачи (схема 3, приложение).

$$6. \text{ Дана система } \begin{cases} \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} = 18, \\ x + y = 12. \end{cases}$$

Решите систему. Разработайте и обоснуйте методику организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по решению этой задачи (схема 3, приложение). Какую форму контроля будете использовать для контроля усвоения материала. Приведите примеры оценки работы по этой теме.

7. Дано уравнение $|x^2 - x + 1| + 3x - 3 = 0$.

Решите уравнение. Разработайте и обоснуйте методику организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по решению этой задачи (схема 3, приложение). Придумайте подобные примеры. Какую форму контроля будете использовать для контроля усвоения материала. Приведите примеры оценки работы по этой теме.

8. Дано уравнение $\frac{\sqrt{x+4} + \sqrt{x-4}}{2} = x + \sqrt{x^2 - 16} - 6$.

Решите уравнение. Разработайте и обоснуйте методику организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по решению этой задачи (схема 3, приложение). Какую форму контроля будете использовать для контроля усвоения материала. Приведите примеры оценки работы по этой теме.

9. Дано неравенство $|x^2 - 6x + 8| < 5x - x^2$

Решите неравенство. Разработайте и обоснуйте методику организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по решению этой задачи (схема 3, приложение). Придумайте подобные примеры. Какую форму контроля будете использовать для контроля усвоения материала. Приведите примеры оценки работы по этой теме.

10. Даны неравенства $a) x \cdot \sqrt{\frac{x+5}{x+6}} < 0; \quad b) x \cdot \frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x+6}} < 0$

Решите неравенства. Разработайте и обоснуйте методику организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по решению этой задачи (схема 3, приложение). Придумайте подобные примеры. Какую форму контроля будете использовать для контроля усвоения материала. Приведите примеры оценки работы по этой теме.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕМЕНТЫ АЛГЕБРЫ И ТЕОРИИ ЧИСЕЛ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Элементы алгебры и теории чисел» в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего обра-	высокий

	зования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	---	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Элементы алгебры и теории чисел»

• организация оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Элементы алгебры и теории чисел» проводится в форме экзамена.

Оценивание осуществляется по результатам выполнения слушателями контрольной работы и устного ответа в ходе собеседования.

Контрольная работа проводится в аудиторное время в письменной форме по двум вариантам. Каждый вариант содержит 11 заданий. Слушатели должны привести полное решение задачи. Время выполнения работы – 90 минут.

• процедура оценивания:

Контрольная работа оценивается по 4-балльной шкале согласно следующим критериям:

«отлично» - все задания выполнены верно;

«хорошо» - верно выполнено 8-10 заданий из 11;

«удовлетворительно» - верно выполнено 5-7 задания;

«неудовлетворительно» - верно выполнено менее 5 заданий.

К экзамену допускаются только те слушатели, которые выполнили контрольную работу на отметку не ниже, чем «удовлетворительно».

Для допуска к экзамену по дисциплине «Алгебра и теория чисел» необходимо также пройти тестирование. Тестирование проводится в аудиторное время, содержит 50 вопросов, выбранных случайно из предложенного банка тестовых заданий, время выполнения теста – 30 минут. Критерии оценивания:

- 46-50 верных ответов – «отлично»;
- 40-45 верных ответов – «хорошо»;
- 30-39 верных ответов – «удовлетворительно»;
- Менее 30 верных ответов – «неудовлетворительно».

Слушатели, успешно прошедшие тестирование и сдавшие контрольную работу, допускаются к экзамену. Экзамен проводится в устно-письменной форме по экзаменационным билетам, утвержденным кафедрой, и согласованным с руководителем программы. Билет содержит 1 теоретический вопрос и 1 практическую задачу. На подготовку ответа слушателю предоставляется 30 минут. Далее – устное собеседование слушателя с преподавателем. Преподаватель может задавать слушателю уточняющие вопросы по содержанию билета, а также дополнительные вопросы по другим изученным темам. Примерные критерии оценки:

- «отлично» - полный и развернутый ответ на теоретический вопрос, верно решена задача, при ответах на дополнительные вопросы слушатель не испытывает затруднений;
- «хорошо» - ответ на теоретический вопрос не содержит ошибок, но он недостаточно полный; при ответе на дополнительные вопросы затрудняется или дает неверный ответ; задача решена верно либо с незначительными погрешностями;
- «удовлетворительно» - задача не решена или решена неверно, при этом дан верный ответ на теоретический вопрос; либо задача решена верно, возможно с незначительными погрешностями, но в ответе на теоретический вопрос имеются существенные пробелы;
- «неудовлетворительно» - задача не решена или решена неверно, ответ на теоретический вопрос не дан вообще или содержит значительные пробелы, ошибки.

Комплект заданий для проведения контрольной работы по дисциплине «Элементы алгебры и теории чисел»

Вариант I

Задание 1. Вычислить определители:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & -4 & 3 \\ 3 & -4 & -1 & -2 \\ 4 & 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

Задание 2. Решить системы уравнений:

$$\begin{cases} y - 3z + 4t = -5, \\ x - 2z + 3t = -4, \\ 3x + 2y - 5t = 12, \\ 4x + 3y - 5z = 5. \end{cases}$$

Задание 2. Умножить матрицы:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Задание 4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 10 & 20 & -30 \\ 0 & 10 & 20 \\ 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$. Найти обратную матрицу.

Задание 5. Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное пары чисел: 23521 и 75217.

Задание 6. Вычислить

$$\left(-\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

Задание 7. Вычислить

$$\sqrt[6]{\frac{1-i}{\sqrt{3}+i}}$$

Задание 8. Выразить через $\cos x$, $\sin x$: $\cos 5x$.

Задание 9. Решить уравнение $x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 4x - 8 = 0$.

Задание 10. Доказать, что для любого натурального числа n выполняется равенство:

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

Задание 11. Докажите, что множество всех чисел вида $a + b\sqrt{2}$ с рациональными a, b является полем относительно обычных операций $+$, $-$, $\cdot$ над ними.

Вариант II

Задание 1. Вычислить определители:

$$\begin{vmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -2 & -4 & -8 \\ -1 & -3 & -9 & -27 \\ -1 & -4 & -16 & -64 \end{vmatrix}$$

Задание 2. Решить системы уравнений:

$$\begin{cases} x - 3y + 5z - 7t = 12, \\ 3x - 5y + 7z - t = 0, \\ 5x - 7y + z - 3t = 4, \\ 7x - y + 3z - 5t = 16. \end{cases}$$

Задание 2. Умножить матрицы:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & -2 & -4 \\ -1 & -2 & -4 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

Задание 4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$. Найти обратную матрицу.

Задание 5. Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное пары чисел: 6787 и 7194.

Задание 6. Вычислить

$$\left(-\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}\right)^3$$

Задание 7. Вычислить

$$\sqrt[6]{\frac{1-i}{1+i\sqrt{3}}}$$

Задание 8. Выразить через $\cos x$, $\sin x$: $\sin 5x$.

Задание 9. Решить уравнение $x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 6x - 15 = 0$.

Задание 10. Доказать, что для любого натурального числа n выполняется равенство:

$$(1 + 2 + \dots + n)^2 = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3$$

Задание 11. Докажите, что множество всех чисел вида $a + b\sqrt{5}$ с рациональными a, b является полем относительно обычных операций $+$, $-$, $\cdot$ над ними.

Комплект тестовых заданий по дисциплине «Алгебра и теория чисел»

1. (90с.) Укажите неверное утверждение:

Два множества A и B называются равными, если (один ответ)

1) A и B содержат одни и те же элементы

2) $A \subset B \vee B \subset A$

3) $A \subset B \wedge B \subset A$

2) (90с.) Укажите неверное утверждение:

Множество A называется подмножеством множества B , если (один ответ)

1) каждый элемент множества A принадлежит множеству B

2) $(\forall x \in A)x \in B$

3) $(\forall x \in B)x \in A$

3) (90с.) Укажите верное утверждение:

Объединением множеств A и B называется множество (один ответ)

1) $\{x | x \in A \vee x \in B\}$

2) $\{x | x \in A \wedge x \notin B\}$

3) $\{x | x \in A \wedge x \in B\}$

4. (90с.) Укажите верное утверждение:

Пересечением множеств A и B называется множество (один ответ)

1) $\{x | x \in A \vee x \in B\}$

2) $\{x | x \in A \wedge x \notin B\}$

3) $\{x | x \in A \wedge x \in B\}$

5. (90с.) Укажите верное утверждение:

Разностью множеств A и B называется множество (один ответ)

1) $\{x | x \in A \vee x \in B\}$

2) $\{x | x \in A \wedge x \notin B\}$

3) $\{x | x \in A \wedge x \in B\}$

6. (90с.) Укажите неверное утверждение:

Для любых a, b (один ответ)

1) $\{a, b\} = \{b, a\}$

2) $\langle a, b \rangle = \langle a, b \rangle$

3) $\langle a, b \rangle = \langle b, a \rangle$

7. (90с.) Укажите верное утверждение:

Прямым произведением множеств A и B называется множество (один ответ)

1) $\{(x, y) | x \in A \wedge y \in B\}$

2) $\{\{x, y\} | x \in A \wedge y \in B\}$

3) $\{(x, y) | x \in A \vee y \in B\}$

8. (90с.) Укажите неверное утверждение:

Бинарным отношением между элементами множеств A и B называется (один ответ)

1) любое множество упорядоченных пар, первый элемент которых принадлежит A , второй - B

2) любое подмножество множества $A \times B$

3) $A \times B$

9. (90с.) Укажите верное утверждение:

Бинарное отношение R на множестве A называется рефлексивным на A , если (один ответ)

1) $(\forall x \in A) xRx$

2) $(\exists x \in A) xRx$

3) $(\forall x \in A)$ не выполняется xRx

10. (90с.) Укажите верное утверждение:

Бинарное отношение R на множестве A называется антирефлексивным на A , если (один ответ)

1) $(\forall x \in A) xRx$

2) $(\exists x \in A) xRx$

3) $(\forall x \in A)$ не выполняется xRx

11. (90с.) Укажите верное утверждение:

Бинарное отношение R на множестве A называется симметричным на A , если (один ответ)

1) $(\forall x, y \in A) xRy \Rightarrow yRx$

2) $(\exists x, y \in A) xRy \Rightarrow yRx$

3) $(\forall x, y \in A) xRy \wedge yRx \Rightarrow x = y$

12. (90с.) Укажите верное утверждение:

Бинарное отношение R на множестве A называется антисимметричным на A , если (один ответ)

1) $(\forall x, y \in A) xRy \Rightarrow yRx$

2) $(\exists x, y \in A) xRy \Rightarrow yRx$

3) $(\forall x, y \in A) xRy \wedge yRx \Rightarrow x = y$

13. (90с.) Укажите верное утверждение:

Бинарное отношение R на множестве A называется транзитивным на A , если (один ответ)

1) $(\forall x, y \in A) xRy \Rightarrow yRx$

2) $(\forall x, y, z \in A) xRy \wedge yRz \Rightarrow xRz$

3) $(\forall x, y \in A) xRy \wedge yRx \Rightarrow x = y$

14. (90с.) Укажите верное утверждение:

Бинарное отношение называется отношением эквивалентности, если оно обладает свойствами (один ответ)

1) рефлексивности, симметричности, транзитивности

2) рефлексивности, антисимметричности, транзитивности

3) антирефлексивности, симметричности, транзитивности

15. (90с.) Укажите верное утверждение:

Бинарной операцией на множестве A называется (один ответ)

1) отображение множества $A \times A$ на A

2) любое подмножество множества $A \times A$

3) отображение множества $A \times A$ в A

16. (90с.) Укажите верное утверждение:

Бинарная операция $*$ на множестве A называется коммутативной, если (один ответ)

1) $(\forall x, y \in A) x * y = y * x$

2) $(\exists x, y \in A) x * y = y * x$

3) $(\forall x, y, z \in A) x * (y * z) = (x * y) * z$

17. (90с.) Укажите верное утверждение:

Бинарная операция $*$ на множестве A называется ассоциативной, если (один ответ)

1) $(\forall x, y \in A) x * y = y * x$

2) $(\exists x, y \in A) x * y = y * x$

3) $(\forall x, y, z \in A) x * (y * z) = (x * y) * z$

18. (90с.) Укажите верное утверждение:

Бинарная операция $*$ на множестве A называется дистрибутивной относительно бинарной операции $+$, если (один ответ)

- 1) $(\forall x, y, z \in A) x * (y + z) = x * y + x * z$
- 2) $(\forall x, y, z \in A) x * (y + z) = x * y + x * z$ и $(x + y) * z = x * z + y * z$
- 3) $(\forall x, y, z \in A) (x + y) * z = x * z + y * z$

19. (90с.) Укажите верное утверждение:

Элемент e из A называется левым нейтральным относительно бинарной операции $*$ на множестве A , если (один ответ)

- 1) $(\forall a \in A) e * a = a$
- 2) $(\forall a \in A) e * a = a \wedge a * e = a$
- 3) $(\forall a \in A) a * e = a$

20. (90с.) Укажите верное утверждение:

Элемент e из A называется правым нейтральным относительно бинарной операции $*$ на множестве A , если (один ответ)

- 1) $(\forall a \in A) e * a = a$
- 2) $(\forall a \in A) e * a = a \wedge a * e = a$
- 3) $(\forall a \in A) a * e = a$

21. (90с.) Укажите верное утверждение:

Элемент e из A называется нейтральным относительно бинарной операции $*$ на множестве A , если (один ответ)

- 1) $(\forall a \in A) e * a = a$
- 2) $(\forall a \in A) e * a = a \wedge a * e = a$
- 3) $(\forall a \in A) a * e = a$

22. (90с.) Укажите верное утверждение:

Элемент a из A называется регулярным справа относительно бинарной операции $*$ на множестве A , если (один ответ)

- 1) $(\forall b, c \in A) a * b = a * c \Rightarrow b = c$
- 2) $(\forall b, c \in A) a * b = a * c \Rightarrow b = c \wedge b * a = c * a \Rightarrow b = c$
- 3) $(\forall b, c \in A) b * a = c * a \Rightarrow b = c$

23. (90с.) Укажите верное утверждение:

Элемент a из A называется регулярным слева относительно бинарной операции $*$ на множестве A , если (один ответ)

- 1) $(\forall b, c \in A) a * b = a * c \Rightarrow b = c$
- 2) $(\forall b, c \in A) a * b = a * c \Rightarrow b = c \wedge b * a = c * a \Rightarrow b = c$
- 3) $(\forall b, c \in A) b * a = c * a \Rightarrow b = c$

24. (90с.) Укажите верное утверждение:

Элемент a из A называется регулярным относительно бинарной операции $*$ на множестве A , если (один ответ)

- 1) $(\forall b, c \in A) a * b = a * c \Rightarrow b = c$
- 2) $(\forall b, c \in A) a * b = a * c \Rightarrow b = c \wedge b * a = c * a \Rightarrow b = c$
- 3) $(\forall b, c \in A) b * a = c * a \Rightarrow b = c$

25. (90с.) Укажите верное утверждение:

Элемент u из A называется левым симметричным к элементу $a \in A$ относительно бинарной операции $*$ на множестве A с нейтральным элементом e , если (один ответ)

- 1) $u * a = e$
- 2) $u * a = e = a * u$
- 3) $a * u = e$

26. (90с.) Укажите верное утверждение:

Элемент u из A называется правым симметричным к элементу $a \in A$ относительно бинарной операции $*$ на множестве A с нейтральным элементом e , если (один ответ)

- 1) $u * a = e$
- 2) $u * a = e = a * u$
- 3) $a * u = e$

27. (90с.) Укажите верное утверждение:

Элемент u из A называется симметричным к элементу $a \in A$ относительно бинарной операции $*$ на множестве A с нейтральным элементом e , если (один ответ)

- 1) $u * a = e$
- 2) $u * a = e = a * u$
- 3) $a * u = e$

28. (90с.) Укажите верное утверждение:

При мультипликативной форме записи (один ответ)

- 1) бинарная операция называется умножением, нейтральный элемент - единицей, симметричный - обратным
- 2) бинарная операция называется умножением, нейтральный элемент - единицей, симметричный - противоположным
- 3) бинарная операция называется сложением, нейтральный элемент - нулем, симметричный - противоположным

29. (90с.) Укажите верное утверждение:

Алгеброй называется (один ответ)

- 1) упорядоченная пара $\langle A, \Omega \rangle$, где A - некоторое непустое множество, Ω - множество операций на A
- 2) упорядоченная пара $\langle A, \Omega \rangle$, где A - некоторое непустое множество, Ω - множество операций

- 3) упорядоченная пара $\langle A, \Omega \rangle$, где A - некоторое множество, Ω - множество операций на A
30. (90с.) Укажите неверное утверждение:
В любой группе (один ответ)
- 1) бинарная операция коммутативна
 - 2) бинарная операция обладает правым нейтральным элементом
 - 3) бинарная операция ассоциативна
31. (90с.) Укажите верное утверждение:
Абелевой группой называется (один ответ)
- 1) любая коммутативная группа
 - 2) любая аддитивная группа
 - 3) любая мультипликативная группа
32. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)
- 1) подгруппой группы называется любая подалгебра этой группы
 - 2) на любом подмножестве основного множества группы может быть определена структура подгруппы
 - 3) любая подгруппа группы является группой
33. (90с.) Укажите неверное утверждение:
Главные операции кольца $K = \langle K, +, -, \cdot, 1 \rangle$ удовлетворяют условиям (один ответ)
- 1) алгебра $\langle K, +, - \rangle$ - абелева группа
 - 2) операция умножения дистрибутивна относительно сложения
 - 3) алгебра $\langle K, \cdot, 1 \rangle$ - коммутативный моноид
34. (90с.) Укажите верное утверждение:
Главные операции кольца $K = \langle K, +, -, \cdot, 1 \rangle$ удовлетворяют условиям (один ответ)
- 1) алгебра $\langle K, +, - \rangle$ - абелева группа
 - 2) операция сложения дистрибутивна относительно умножения
 - 3) алгебра $\langle K, \cdot, 1 \rangle$ - коммутативный моноид
35. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)
- 1) любое поле не содержит делителей нуля
 - 2) существует поле, которое не является областью целостности
 - 3) любое поле является коммутативным кольцом
36. (90с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)
- 1) подполем поля является любое его подкольцо
 - 2) подполем поля является любое его подкольцо, которое является полем
 - 3) подполем поля является любое его подкольцо, которое является областью целостности
37. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)
- 1) любая область целостности является коммутативным кольцом
 - 2) в любой области целостности всякий ненулевой элемент обратим
 - 3) в любой области целостности нет делителей 0
38. (90с.) Укажите неверное утверждение:
 n -мерным вектором над полем F называется (один ответ)
- 1) любой кортеж из n элементов поля F
 - 2) любое подмножество из n элементов поля F
 - 3) любой элемент из F^n
39. (90с.) Укажите верное утверждение:

Система векторов $\overline{a_1}, \dots, \overline{a_n}$ называется линейно независимой, если (один ответ)

- 1) $(\forall \lambda_1, \dots, \lambda_n \in F) \lambda_1 \overline{a_1} + \dots + \lambda_n \overline{a_n} = \overline{0} \Rightarrow \lambda_1 = 0, \dots, \lambda_n = 0$
- 2) $(\exists \lambda_1, \dots, \lambda_n \in F, \lambda_1 \neq 0 \vee \dots \vee \lambda_n \neq 0) \lambda_1 \overline{a_1} + \dots + \lambda_n \overline{a_n} = \overline{0}$
- 3) $(\forall \lambda_1, \dots, \lambda_n \in F) \lambda_1 \overline{a_1} + \dots + \lambda_n \overline{a_n} = \overline{0} \Rightarrow \overline{a_1} = \overline{0}, \dots, \overline{a_n} = \overline{0}$

40. (90с.) Укажите верное утверждение:

Система векторов $\overline{a_1}, \dots, \overline{a_n}$ называется линейно зависимой, если (один ответ)

- 1) $(\forall \lambda_1, \dots, \lambda_n \in F) \lambda_1 \overline{a_1} + \dots + \lambda_n \overline{a_n} = \overline{0} \Rightarrow \lambda_1 = 0, \dots, \lambda_n = 0$
- 2) $(\exists \lambda_1, \dots, \lambda_n \in F, \lambda_1 \neq 0 \vee \dots \vee \lambda_n \neq 0) \lambda_1 \overline{a_1} + \dots + \lambda_n \overline{a_n} = \overline{0}$
- 3) $(\forall \lambda_1, \dots, \lambda_n \in F) \lambda_1 \overline{a_1} + \dots + \lambda_n \overline{a_n} = \overline{0} \Rightarrow \overline{a_1} = \overline{0}, \dots, \overline{a_n} = \overline{0}$

41. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

- 1) любая система векторов, содержащая нулевой вектор, линейно зависима
- 2) любая подсистема линейно независимой системы линейно зависима
- 3) система векторов линейно зависима, если какая-нибудь ее подсистема линейно зависима

42. (90с.) Укажите верное утверждение:

В векторных пространствах для любых векторов $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$ (один ответ)

- 1) $\vec{x} + (\vec{y} + \vec{z}) = (\vec{x} + \vec{y}) + \vec{z}$
- 2) $\vec{x}(\vec{y} + \vec{z}) = \vec{x}\vec{y} + \vec{x}\vec{z}$
- 3) $\vec{x}\vec{y} = \vec{y}\vec{x}$

43. (90с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)

- 1) Совокупность элементов является линейно зависимой тогда и только тогда, когда один из этих элементов является линейной комбинацией остальных
- 2) Любая совокупность элементов является линейно зависимой тогда и только тогда, когда любая часть этих элементов является линейно зависимой
- 3) Любая совокупность элементов является линейно зависимой тогда и только тогда, когда среди этих элементов есть нулевой элемент

44. (90с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)

- 1) Всякая линейная оболочка векторов $\overline{a_1}, \dots, \overline{a_n}$ является наименьшим подпространством, содержащим эти векторы
- 2) Наименьшего подпространства, содержащего заданные векторы $\overline{a_1}, \dots, \overline{a_n}$, не существует
- 3) Всякая линейная комбинация векторов $\overline{a_1}, \dots, \overline{a_n}$ является наименьшим подпространством, содержащим эти векторы

45. (90с.) Укажите неверное утверждение:

Элементарными преобразованиями конечной системы векторов называются: (один ответ)

- 1) умножение какого-нибудь вектора системы на скаляр
- 2) исключение из системы или введение в систему нулевого вектора
- 3) умножение какого-нибудь вектора системы на отличный от нуля скаляр

46. (90с.) Укажите верное утверждение:

Особенным элементарным преобразованием конечной системы векторов является: (один ответ)

- 1) умножение какого-нибудь вектора системы на отличный от нуля скаляр
- 2) исключение из системы или введение в систему нулевого вектора
- 3) прибавление к одному из векторов системы другого вектора системы, умноженного на скаляр

47. (90с.) Укажите неверное утверждение:

Неособенным элементарным преобразованием конечной системы векторов не является:

(один ответ)

- 1) умножение какого-нибудь вектора системы на отличный от нуля скаляр
- 2) исключение из системы или введение в систему нулевого вектора
- 3) прибавление к одному из векторов системы другого вектора системы, умноженного на скаляр

48. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

- 1) пустая система векторов эквивалентна пустой системе векторов
- 2) пустая система векторов не эквивалентна никакой системе векторов
- 3) пустая система векторов эквивалентна системе, состоящей из нулевого вектора

49. (90с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)

- 1) Базисом конечной системы векторов называется непустая линейно независимая ее подсистема, эквивалентная всей системе
- 2) Базисом конечной системы векторов называется непустая линейно зависящая ее подсистема, эквивалентная всей системе
- 3) Базисом конечной системы векторов называется непустая линейно независимая ее подсистема

50. (90с.) Укажите верное утверждение: Отображение $\varphi: A \rightarrow B$ называется сюръективным, если (один ответ)

- 1) $(\forall x, y \in A) \varphi(x) = \varphi(y) \Rightarrow x = y$
- 2) $(\forall x, y \in A) x \neq y \Rightarrow \varphi(x) \neq \varphi(y)$
- 3) $(\forall y \in B)(\exists x \in A) \varphi(x) = y$

51. (90с.) Укажите верное утверждение: Отображение $\varphi: A \rightarrow B$ называется инъективным, если (один ответ)

- 1) $(\forall x, y \in A) \varphi(x) = \varphi(y) \Rightarrow x = y$
- 2) $(\forall x, y \in A) x = y \Rightarrow \varphi(x) = \varphi(y)$
- 3) $(\forall y \in B)(\exists x \in A) \varphi(x) = y$

52. (60с.) Система $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 5y = 1 \end{cases}$ является (один ответ)

- 1) совместной
- 2) несовместной
- 3) линейной однородной
- 4) нелинейной

53. (60с.) Определитель $\begin{vmatrix} 10 & 13 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$ равен (один ответ)

- 1) 31
- 2) 3
- 3) 2
- 4) 4

54. (60с.) Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ равен (один ответ)

- 1) -1
- 2) 1
- 3) 0
- 4) 2

55. (60с.) Система $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$ равносильна системе (один ответ)

1) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 5 \end{cases}$

3) $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$

4) ни одной из систем

56. (60с.) Матрица $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ является (несколько ответов)

1) треугольной

2) единичной

3) диагональной

4) нулевой

57. (60с.) Матрица $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ является (один ответ)

1) треугольной

2) единичной

3) диагональной

4) нулевой

58. (60с.) Пусть А - матрица размером 2×3 , В - матрица размером 3×2 . тогда АВ - (один ответ)

1) матрица размером 2×2

2) матрица размером 2×3

3) матрица размером 3×3

4) не существует

59. (60с.) Каким свойством не обладает операция сложения матриц (один ответ)

1) коммутативность

2) дистрибутивность относительно умножения

3) ассоциативность

4) существование нейтрального элемента

60. (60с.) Каким свойством не обладает операция умножения матриц (один ответ)

1) коммутативность

2) дистрибутивность относительно умножения

3) ассоциативность

4) существование нейтрального элемента

61. (60с.) Каким свойством не обладает операция умножения матрицы на число (один ответ)

1) коммутативность

2) дистрибутивность относительно сложения матриц

- 3) ассоциативность
- 4) дистрибутивность относительно умножения матриц
- 62. (60с.) Каким свойством не обладает операция транспонирования матриц (один ответ)
 - 1) матрица, транспонированная к транспонированной, совпадает с исходной матрицей
 - 2) транспонирование произведения матриц равно произведению транспонированных матриц
 - 3) транспонирование суммы матриц равно сумме транспонированных матриц
 - 4) существование инвариантного элемента
- 63. (60с.) Определитель с пропорциональными строками (один ответ)
 - 1) равен 0
 - 2) равен произведению диагональных элементов
 - 3) больше 0
 - 4) такого свойства определителей не существует
- 64. (60с.) Определитель с нулевой строкой (несколько ответов)
 - 1) равен 0
 - 2) равен произведению диагональных элементов
 - 3) больше 0
 - 4) такого свойства определителей не существует
- 65. (60с.) Определитель, одна из строк которого является линейной комбинацией остальных строк, (один ответ)
 - 1) равен 0
 - 2) равен произведению диагональных элементов
 - 3) больше 0
 - 4) такого свойства определителей не существует
- 66. (60с.) Определитель диагональной матрицы (один ответ)
 - 1) равен 0
 - 2) равен произведению диагональных элементов
 - 3) больше 0
 - 4) такого свойства определителей не существует
- 67. (60с.) Определитель треугольной матрицы (один ответ)
 - 1) равен 0
 - 2) равен произведению диагональных элементов
 - 3) больше 0
 - 4) такого свойства определителей не существует
- 68. (60с.) Определитель транспонированной матрицы относительно определителя исходной матрицы (один ответ)
 - 1) равен 0
 - 2) равен произведению диагональных элементов
 - 3) не изменится
 - 4) такого свойства определителей не существует
- 69. (60с.) Определитель к строке которого прибавили любую другую строку (один ответ)
 - 1) равен 0
 - 2) равен произведению диагональных элементов
 - 3) не изменится
 - 4) такого свойства определителей не существует
- 70. (60с.) Определитель, из столбца которого отняли любой другой столбец, (один ответ)
 - 1) равен 0
 - 2) равен произведению диагональных элементов
 - 3) не изменится

- 4) такого свойства определителей не существует
71. (60с.) Определитель, из строки которого отняли любую другую строку, умноженную на некоторое число k (один ответ)
- 1) равен 0
 - 2) увеличится в k раз
 - 3) не изменится
 - 4) уменьшится в k раз
72. (60с.) Определитель к столбцу которого прибавили любой другой столбец, умноженный на некоторое число k (один ответ)
- 1) равен 0
 - 2) увеличится в k раз
 - 3) не изменится
 - 4) уменьшится в k раз
73. (60с.) Определитель к столбцу которого прибавили линейную комбинацию остальных столбцов (один ответ)
- 1) равен 0
 - 2) увеличится в k раз
 - 3) не изменится
 - 4) уменьшится в k раз
74. (60с.) Определитель из строки которого отняли линейную комбинацию остальных строк (один ответ)
- 1) равен 0
 - 2) увеличится в k раз
 - 3) не изменится
 - 4) уменьшится в k раз
75. (60с.) Определитель, строку которого увеличили в k раз (один ответ)
- 1) равен 0
 - 2) увеличится в k раз
 - 3) не изменится
 - 4) уменьшится в k раз
76. (60с.) Определитель, строку которого уменьшили в k раз (один ответ)
- 1) равен 0
 - 2) увеличится в k раз
 - 3) не изменится
 - 4) уменьшится в k раз
77. (60с.) Определитель, столбец которого уменьшили в k раз (один ответ)
- 1) равен 0
 - 2) увеличится в k раз
 - 3) не изменится
 - 4) уменьшится в k раз
78. (60с.) Определитель, столбец которого увеличили в k раз (один ответ)
- 1) равен 0
 - 2) увеличится в k раз
 - 3) не изменится
 - 4) уменьшится в k раз
79. (60с.) Какая из систем имеет единственное решение (один ответ)

$$1) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 5y = 1 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y = 3 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y = 2 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y^2 = 1 \end{cases}$$

80. (60с.) Какая из систем имеет бесконечно много решений (один ответ)

$$1) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 5y = 1 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y = 3 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y = 2 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y^2 = 1 \end{cases}$$

81. (60с.) Какая из систем является несовместной (один ответ)

$$1) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 5y = 1 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y = 3 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y = 2 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y^2 = 1 \end{cases}$$

82. (60с.) Какая из систем является нелинейной (один ответ)

$$1) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 5y = 1 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y = 3 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y = 2 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y^2 = 1 \end{cases}$$

83. (60с.) Какое из утверждений выполняется в произвольных векторных пространствах:
 $\forall x, y, z \in V$ (один ответ)
- 1) $x + (y + z) = (x + y) + z$
 - 2) $x(yz) = (xy)z$
 - 3) $xy = yx$
 - 4) $x(y + z) = xy + xz$
84. (60с.) Какое из утверждений не используется в определении векторного пространства
 $\forall x, y \in V, \forall \lambda, \mu \in F$ (один ответ)
- 1) $\lambda(xy) = (\lambda x)y$
 - 2) $\lambda(x + y) = \lambda x + \lambda y$
 - 3) $(\lambda + \mu)x = \lambda x + \mu x$
 - 4) $\lambda(\mu x) = (\lambda\mu)x$
85. (60с.) Какое из пространств является векторным (один ответ)
- 1) Множество всех многочленов степени, не превосходящей n
 - 2) Множество всех невырожденных матриц размера $n \times n$
 - 3) Множество всех многочленов степени n
 - 4) Множество всех вырожденных матриц размера $n \times n$
86. (60с.) Какое из пространств не является векторным (один ответ)
- 1) Множество всех многочленов степени n
 - 2) Множество всех матриц размера $m \times n$
 - 3) Множество всех многочленов степени, не превосходящей n
 - 4) Множество всех матриц размера $n \times n$
87. (60с.) Какое из утверждений является свойством векторных пространств (один ответ)
- 1) Существует единственный нейтральный элемент относительно сложения элементов
 - 2) Существует единственный нейтральный элемент относительно умножения элементов на число
 - 3) Существует нейтральный элемент относительно сложения элементов
 - 4) Существует единственный нейтральный элемент относительно умножения элементов
88. (60с.) Какое из утверждений не является свойством векторных пространств (один ответ)
- 1) Каждый элемент можно представить как произведение этого элемента на вещественное число 1
 - 2) Нулевой элемент равен произведению произвольного элемента на вещественное число 0
 - 3) Для каждого элемента существует единственный противоположный элемент
 - 4) Для каждого элемента противоположный элемент равен произведению этого элемента на вещественное число -1
89. (60с.) Пусть $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ - некоторые элементы векторного пространства,
 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in F$ - некоторые скаляры. Выражение $\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n$ является (один ответ)
- 1) Линейной комбинацией $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
 - 2) Определением линейной зависимости элементов $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
 - 3) Определением линейной независимости элементов $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
 - 4) Определением базиса $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$
90. (60с.) Пусть $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ - некоторые элементы векторного пространства,

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in F$ - некоторые скаляры. Выражение

$\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n = \bar{0} \Leftrightarrow \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_n = 0$ является (один ответ)

- 1) Линейной комбинацией $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
- 2) Определением линейной зависимости элементов $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
- 3) Определением линейной независимости элементов $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
- 4) Определением базиса $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$

91. (60с.) Пусть $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ - некоторые элементы векторного пространства, $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in F$ - некоторые скаляры. Выражение

$(\exists(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n) \neq (0, 0, \dots, 0)) : \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n = \bar{0}$ является (один ответ)

- 1) Линейной комбинацией $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
- 2) Определением линейной зависимости элементов $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
- 3) Определением линейной независимости элементов $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
- 4) Определением базиса $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$

92. (60с.) Пусть $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ - некоторые элементы векторного пространства, образующие линейно независимую систему векторов над полем F , $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in F$ - некоторые скаляры. Выражение $(\forall x \in L)(\exists \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in F) : x = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n$ является (один ответ)

- 1) Линейной комбинацией $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
- 2) Определением линейной зависимости элементов $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
- 3) Определением линейной независимости элементов $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ над полем F
- 4) Определением базиса $x_1, x_2, \dots, x_n \in L$

93. (60с.) Какое из утверждений является критерием линейной зависимости элементов векторных пространств (один ответ)

- 1) Совокупность элементов является линейно зависимой тогда и только тогда, когда один из этих элементов является линейной комбинацией остальных
- 2) Любая совокупность элементов является линейно зависимой тогда и только тогда, когда среди этих элементов есть нулевой элемент
- 3) Любая совокупность элементов является линейно зависимой тогда и только тогда, когда эта совокупность не является линейно независимой
- 4) Любая совокупность элементов является линейно зависимой тогда и только тогда, когда любая часть этих элементов является линейно зависимой

94. (60с.) Выберите верное утверждение (один ответ)

- 1) Каждый элемент произвольного векторного пространства может быть разложен по заданному базису единственным образом
- 2) Каждый элемент произвольного векторного пространства может быть разложен по заданному базису бесконечным множеством способов
- 3) Каждый элемент произвольного векторного пространства может быть разложен по заданному базису ровно двумя способами
- 4) Не для каждого элемента произвольного векторного пространства существует разложение

по заданному базису

95. (60с.) Выберите неверное утверждение (один ответ)

- 1) При умножении двух элементов произвольного векторного пространства их соответствующие координаты умножаются
- 2) При умножении элемента произвольного векторного пространства на вещественное число каждая его координата умножается на это число
- 3) При сложении двух элементов произвольного векторного пространства их соответствующие координаты складываются
- 4) При умножении элемента произвольного векторного пространства на вещественное число ноль каждая его координата равна нулю в любом базисе

96. (60с.) Какие из утверждений являются определением n -мерного векторного пространства (несколько ответов)

- 1) Существует n линейно независимых элементов
- 2) Существует n линейно независимых элементов
- 3) Существует базис, состоящий из n элементов
- 4) Существует n линейно зависимых элементов, а любые $(n+1)$ элементов уже являются линейно независимыми

97. (60с.) Какое из утверждений является определением бесконечномерного векторного пространства (один ответ)

- 1) Существует любое количество линейно независимых элементов
- 2) Существует n линейно независимых элементов, а любые $(n+1)$ элементов уже являются линейно зависимыми
- 3) Существует базис, состоящий из n элементов
- 4) Существует любое количество линейно зависимых элементов

98. (60с.) Какое из утверждений является определением изоморфных векторных пространств L_1 и L_2 (один ответ)

- 1) Существует биективное отображение $f: L_1 \rightarrow L_2$, такое, что если $x_1, y_1 \in L_1$.и $x_2 = f(x_1) \in L_2$, $y_2 = f(y_1) \in L_2$, то $f(x_1 + y_1) = x_2 + y_2$ и $\forall \lambda \in R \quad f(\lambda x_1) = \lambda x_2$
- 2) Существует биективное отображение $f: L_1 \rightarrow L_2$, такое, что если $x_1, y_1 \in L_1$.и $x_2 = f(x_1) \in L_2$, $y_2 = f(y_1) \in L_2$, то $f(x_1 + y_1) = x_1 + y_1$ и $\forall \lambda \in R \quad f(\lambda x_1) = \lambda x_2$
- 3) Существует биективное отображение $f: L_1 \rightarrow L_2$, такое, что если $x_1, y_1 \in L_1$.и $x_2 = f(x_1) \in L_2$, $y_2 = f(y_1) \in L_2$, то $f(x_1 + y_1) = x_2 + y_2$ и $\exists \lambda \in R \quad f(\lambda x_1) = \lambda x_2$
- 4) Существует биективное отображение $f: L_1 \rightarrow L_2$, такое, что если $x_1, y_1 \in L_1$.и $x_2 = f(x_1) \in L_2$, $y_2 = f(y_1) \in L_2$, то $f(x_1 + y_1) = x_2 + y_2$ и $\forall \lambda \in R \quad f(\lambda x_1) = \lambda x_1$

99. (60с.) Какое из утверждений является определением линейной оболочки элементов

$x_1, x_2, \dots, x_n \in L$ векторного пространства L (один ответ)

- 1) Множество всех элементов вида $x = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n$, где $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in F$ - произвольные скаляры
- 2) Множество всех элементов вида $x = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n$, где $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in F$ произвольные неотрицательные скаляры
- 3) Элемент вида $x = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n$, где $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in F$ - некоторые фиксированные скаляры

4) Любой элемент вида $x = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n$, где $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in F$ - произвольные фиксированные скаляры

100. (60с.) Какое из утверждений является необходимым и достаточным условием совместности неоднородной линейной системы с матрицей A размера $m \times n$ и расширенной матрицей $A|b$ (Критерий Кронекера-Капелли) (один ответ)

1) $\text{rang}(A) = \text{rang}(A|b)$

2) $\text{rang}(A) < \text{rang}(A|b)$

3) $\text{rang}(A) = n$

4) $\text{rang}(A) < n$

101. (60с.) Совокупность всех решений однородной линейной системы является (один ответ)

1) Векторным пространством

2) Пустым множеством

3) Вектором

4) Зависит от системы

102. (60с.) Фундаментальной системой решений линейной системы с матрицей размера $m \times n$ ранга r называется (один ответ)

1) Любая совокупность из $n-r$ линейно независимых решений соответствующей однородной системы

2) Любая совокупность из $n-m$ линейно независимых решений соответствующей однородной системы

3) Любая совокупность из $m-r$ линейно независимых решений соответствующей однородной системы

4) Любая совокупность из m линейно независимых решений соответствующей однородной системы

103. (60с.) Выберите верное утверждение (один ответ)

1) Сумма частных решений однородной линейной системы есть решение однородной линейной системы

2) Сумма частных решений неоднородной линейной системы есть решение однородной линейной системы

3) Сумма частных решений однородной линейной системы есть решение неоднородной линейной системы

4) Сумма частных решений неоднородной линейной системы есть решение неоднородной линейной системы

104. (60с.) Выберите верное утверждение (один ответ)

1) Сумма частного решения неоднородной линейной системы и частного решения соответствующей однородной линейной системы есть частное решение неоднородной линейной системы

2) Сумма частного решения неоднородной линейной системы и общего решения соответствующей однородной линейной системы есть общее решение однородной линейной системы

3) Сумма частного решения неоднородной линейной системы и частного решения соответствующей однородной линейной системы есть общее решение однородной линейной системы

4) Сумма частного решения неоднородной линейной системы и общего решения соответствующей однородной линейной системы есть частное решение неоднородной линейной системы

105. (60с.) Выберите верное утверждение (один ответ)

1) Разность частных решений неоднородной линейной системы есть частное решение соот-

ветствующей однородной линейной системы

2) Разность частных решений однородной линейной системы есть частное решение неоднородной линейной системы

3) Разность частных решений неоднородной линейной системы есть частное решение неоднородной линейной системы

4) Разность частных решений однородной линейной системы есть частное решение соответствующей неоднородной линейной системы

106. (60с.) Общее решение однородной линейной системы с фундаментальной системой решений $X_1, \dots, X_{n-r}$ имеет вид (один ответ)

1) $X = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_{n-r} X_{n-r}$

2) $X = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_{n-r} X_{n-r} - \bar{X}$

3) $X = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_{n-r} X_{n-r} + \bar{X}$

4) $X = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_n X_n$

107. (60с.) Общее решение неоднородной линейной системы с фундаментальной системой решений $X_1, \dots, X_{n-r}$ и некоторым (частным) решением $\bar{X}$ имеет вид (один ответ)

1) $X = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_{n-r} X_{n-r} + \bar{X}$

2) $X = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_{n-r} X_{n-r} - \bar{X}$

3) $X = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_{n-r} X_{n-r}$

4) $X = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_n X_n$

108. (60с.) Укажите верное утверждение. Определителем матрицы $A = \|a_{ij}\| \in F^{n \times n}$ называется сумма (один ответ)

1) $\sum_{\tau \in S_n} \text{sgn}(\tau) \cdot a_{1\tau(1)} \cdot a_{2\tau(2)} \cdot \dots \cdot a_{n\tau(n)}$

2) $\sum_{\tau \in S_n} a_{1\tau(1)} \cdot a_{2\tau(2)} \cdot \dots \cdot a_{n\tau(n)}$

109. (60с.) Сумма в определении определителя содержит (один ответ)

1) $n!$ слагаемых

2) n слагаемых

3) n^2 слагаемых

4) n^n слагаемых

110. (60с.) Укажите неверное утверждение. Минором M_{jk} матрицы $A = \|a_{ij}\| \in F^{n \times n}$ называется (один ответ)

1) минор элемента a_{jk}

2) определитель матрицы, полученной из A вычеркиванием j -ой строки и k -го столбца

3) определитель подматрицы матрицы A , состоящей из j строк и k столбцов.

111. (60с.) Укажите неверное утверждение. Алгебраическое дополнение A_{jk} элемента a_{jk} матрицы $A = \|a_{ij}\| \in F^{n \times n}$ (один ответ)

1) определяется формулой $A_{jk} = (-1)^{j+k} M_{jk}$

2) не зависит от элемента a_{jk}

3) зависит от положения элемента a_{jk}

4) зависит от четности суммы $j + k$

112. (60с.) Укажите верное утверждение. Пусть $A = \|a_{ij}\| \in F^{n \times n}$. Тогда (один ответ)

1) $(\forall k \in \{1, \dots, n\}) |A| = a_{1k} \cdot A_{1k} + \dots + a_{nk} \cdot A_{nk}$

- 2) $(\forall j \in \{1, \dots, n\}) a_{j1} \cdot A_{j1} + \dots + a_{jn} \cdot A_{jn} = 0$
- 3) $(\forall k, s \in \{1, \dots, n\}) k \neq s \Rightarrow a_{1k} \cdot A_{1s} + \dots + a_{nk} \cdot A_{ns} = |A|$
- 4) $(\forall j, s \in \{1, \dots, n\}) j \neq s \Rightarrow a_{j1} \cdot A_{s1} + \dots + a_{jn} \cdot A_{sn} = |A|$
113. (60с.) Укажите верное утверждение. Пусть $A = \|a_{ij}\| \in F^{n \times n}$. Тогда (один ответ)
- 1) $(\forall k \in \{1, \dots, n\}) a_{1k} \cdot A_{1k} + \dots + a_{nk} \cdot A_{nk} = 0$
- 2) $(\forall j \in \{1, \dots, n\}) |A| = a_{j1} \cdot A_{j1} + \dots + a_{jn} \cdot A_{jn}$
- 3) $(\forall k, s \in \{1, \dots, n\}) k \neq s \Rightarrow a_{1k} \cdot A_{1s} + \dots + a_{nk} \cdot A_{ns} = |A|$
- 4) $(\forall j, s \in \{1, \dots, n\}) j \neq s \Rightarrow a_{j1} \cdot A_{s1} + \dots + a_{jn} \cdot A_{sn} = |A|$
114. (60с.) Укажите неверное утверждение. Определитель квадратной матрицы равен 0 тогда и только тогда, когда (один ответ)
- 1) строки матрицы линейно независимы
- 2) столбцы матрицы линейно зависимы
- 3) матрица не обратима
- 4) матрица не представима в виде произведения элементарных матриц
115. (60с.) Укажите неверное утверждение. Определитель квадратной матрицы равен 0 тогда и только тогда, когда (один ответ)
- 1) строки матрицы линейно зависимы
- 2) столбцы матрицы линейно независимы
- 3) матрица не обратима
- 4) матрица не представима в виде произведения элементарных матриц
116. (60с.) Укажите неверное утверждение. Определитель квадратной матрицы равен 0 тогда и только тогда, когда (один ответ)
- 1) строки матрицы линейно зависимы
- 2) столбцы матрицы линейно зависимы
- 3) матрица обратима
- 4) матрица не представима в виде произведения элементарных матриц
117. (60с.) Укажите неверное утверждение. Определитель квадратной матрицы равен 0 тогда и только тогда, когда (один ответ)
- 1) строки матрицы линейно зависимы
- 2) столбцы матрицы линейно зависимы
- 3) матрица не обратима
- 4) матрица представима в виде произведения элементарных матриц
118. (60с.) Укажите неверное утверждение. Квадратная матрица обратима тогда и только тогда, когда (один ответ)
- 1) строки матрицы линейно зависимы
- 2) столбцы матрицы линейно независимы
- 3) определитель квадратной матрицы не равен 0
- 4) матрица представима в виде произведения элементарных матриц
119. (60с.) Укажите неверное утверждение. Квадратная матрица обратима тогда и только тогда, когда (один ответ)
- 1) строки матрицы линейно независимы
- 2) столбцы матрицы линейно зависимы
- 3) определитель квадратной матрицы не равен 0
- 4) матрица представима в виде произведения элементарных матриц
120. (60с.) Укажите неверное утверждение. Квадратная матрица обратима тогда и только тогда, когда (один ответ)
- 1) строки матрицы линейно независимы

- 2) столбцы матрицы линейно независимы
 - 3) определитель квадратной матрицы равен 0
 - 4) матрица представима в виде произведения элементарных матриц
121. (60с.) Укажите неверное утверждение. Квадратная матрица обратима тогда и только тогда, когда (один ответ)
- 1) строки матрицы линейно независимы
 - 2) столбцы матрицы линейно независимы
 - 3) определитель квадратной матрицы не равен 0
 - 4) матрица не представима в виде произведения элементарных матриц
122. (60с.) Укажите верное утверждение. Ранг ненулевой матрицы равен (один ответ)
- 1) наибольшему из порядков ненулевых миноров матрицы.
 - 2) наименьшему из порядков ненулевых миноров матрицы.
 - 3) порядку этой матрицы
123. (60с.) Если $A \in F^{n \times n}$ и $|A| \neq 0$, то матрица A – обратима и (один ответ)
- 1) $A^{-1} = |A|^{-1} \cdot A^*$, где A^* – матрица, присоединенная для A
 - 2) $A^{-1} = |A| \cdot A^*$, где A^* – матрица, присоединенная для A
 - 3) $|A|^{-1} = A^{-1} \cdot A^*$, где A^* – матрица, присоединенная для A
124. (60с.) Укажите неверное утверждение. Система n линейных однородных уравнений с n переменными имеет ненулевые решения (один ответ)
- 1) тогда и только тогда, когда определитель матрицы системы равен 0.
 - 2) тогда и только тогда, когда столбцы матрицы системы линейно зависимы.
 - 3) всегда
125. (60с.) Укажите верное утверждение. Система n линейных однородных уравнений с n переменными имеет ненулевые решения (один ответ)
- 1) тогда и только тогда, когда определитель матрицы системы равен 0.
 - 2) тогда и только тогда, когда столбцы матрицы системы линейно независимы.
 - 3) всегда
126. (60с.) Укажите верное утверждение. Система n линейных однородных уравнений с n переменными имеет ненулевые решения (один ответ)
- 1) тогда и только тогда, когда определитель матрицы системы не равен 0.
 - 2) тогда и только тогда, когда столбцы матрицы системы линейно зависимы.
 - 3) всегда
127. Коммутативное кольцо – это кольцо, в котором:
- 1) Операция умножения коммутативна.
 - 2) Операция сложения коммутативна.
 - 3) Отсутствуют делители нуля.
128. Кольцо L называется простым расширением кольца K с помощью элемента x , если
- 1) K подкольцо L и $(\forall f \in L)(\exists a_0, \dots, a_n \in K)f = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$.
 - 2) L подкольцо K и $(\forall f \in K)(\exists a_0, \dots, a_n \in L)f = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$.
 - 3) K подкольцо L и $(\forall f \in K)(\exists a_0, \dots, a_n \in L)f = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$.
129. Запись $L = K[x]$ означает, что
- 1) L есть простое расширение кольца K с помощью x
 - 2) L есть кольцо многочленов над кольцом K от x
 - 3) L есть простое трансцендентное расширение кольца K с помощью x
130. Кольцом многочленов от x над коммутативным кольцом K называется
- 1) простое трансцендентное расширение кольца K с помощью x
 - 2) простое расширение кольца K с помощью x
 - 3) трансцендентное расширение кольца K с помощью x

131. Пусть $f \in K[x]$, $c_0 \in K$. Остаток от деления f на $x - c_0$ равен
- 1) $f(c_0)$
 - 2) $f(x)$
 - 3) 0
132. Элемент $c_0 \in K$ не является корнем многочлена $f \in K[x]$, если.
- 1) Остаток от деления f на $x - c_0$ равен $f(c_0)$
 - 2) $x - c_0$ делит многочлен f
 - 3) $f(c_0) = 0$
133. Степень произведения двух ненулевых многочленов
- 1) не больше суммы степеней сомножителей.
 - 2) не больше максимальной степени сомножителей.
 - 3) равна сумме степеней сомножителей.
134. Степень суммы двух ненулевых многочленов
- 1) не больше максимальной степени слагаемых.
 - 2) не больше суммы степеней слагаемых.
 - 3) равна сумме степеней слагаемых.
135. Степень произведения двух ненулевых многочленов над областью целостности
- 1) равна сумме степеней сомножителей.
 - 2) не больше суммы степеней сомножителей.
 - 3) не больше максимальной степени сомножителей.
136. Укажите верную формулировку теоремы о делении с остатком в кольце многочленов над полем:
- 1) $(\forall f, g \in F[x], g \neq 0) (\exists^1 h, r \in F[x]) f = gh + r$ и $(r = 0 \vee \deg r < \deg h)$.
 - 2) $(\forall f, g \in F[x]) (\exists^1 h, r \in F[x]) f = gh + r$ и $(r = 0 \vee \deg r < \deg h)$.
 - 3) $(\forall f, g \in F[x], g \neq 0) (\exists h, r \in F[x]) f = gh + r$ и $(r = 0 \vee \deg r < \deg h)$.
137. Если $f, g, h \in K[x]$ и $f = gh$, то
- 1) $f : h$
 - 2) $f|h$
 - 3) $g : h$
138. Наибольшим общим делителем не равных одновременно 0 многочленов f и g называется
- 1) любой многочлен d , который является их общим делителем и делится на любой их общий делитель.
 - 2) любой многочлен d , который является их общим делителем.
 - 3) любой многочлен d , который делится на каждый их общий делитель.
139. Пусть K - коммутативное кольцо, $f, g, h, r \in K$ и $f = gh + r$. Тогда
- 1) $\text{НОД}(f, g) \sim \text{НОД}(g, r)$
 - 2) $\text{НОД}(f, g) \sim \text{НОД}(h, r)$
 - 3) $\text{НОД}(f, g) \sim \text{НОД}(g, h)$
140. НОД многочленов, вычисленный с помощью алгоритма Евклида есть
- 1) последний ненулевой остаток при последовательном делении по алгоритму Евклида.
 - 2) последний делитель при последовательном делении по алгоритму Евклида.
 - 3) последнее неполное частное при последовательном делении по алгоритму Евклида.
141. Наименьшим общим кратным многочленов f и g называется
- 1) любой многочлен h , который является их общим кратным и делит любое их общее кратное.
 - 2) любой многочлен h , который является их общим кратным.
 - 3) любой многочлен h , который делит каждое их общее кратное.
142. Для любых многочленов f, g

- 1) $\text{НОД}(f, g) \cdot \text{НОК}(f, g) \sim f \cdot g$
 - 2) $\text{НОД}(f, g) \cdot \text{НОК}(f, g) = f \cdot g$
 - 3) $\text{НОК}(f, g) \sim f \cdot g \cdot \text{НОД}(f, g)$
143. В кольце многочленов $F[x]$ над полем F обратимыми являются
- 1) только многочлены нулевой степени
 - 2) только многочлены первой степени
 - 3) многочлены нулевой и первой степени
144. Многочлен из кольца $F[x]$ над полем F называется приводимым над полем F , если
- 1) его можно представить в виде произведения двух многочленов положительной степени из $F[x]$.
 - 2) его можно представить в виде произведения двух многочленов положительной степени.
 - 3) степень этого многочлена больше 1.
145. Укажите верное утверждение. В кольце многочленов над полем F
- 1) неприводимы все многочлены первой степени.
 - 2) Существуют неприводимые многочлены выше, чем первой степени.
 - 3) Не существуют неприводимые многочлены выше, чем первой степени.
146. Пусть $f = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$ – многочлен над полем F . Тогда
- 1) $f' = \sum_{k=1}^n ka_kx^{k-1}$
 - 2) $f' = \sum_{k=1}^n ka_kx^k$
 - 3) $f' = \sum_{k=1}^n (k-1)a_kx^k$
147. Пусть f, g – многочлены над полем F . Формальная производная многочленов не обладает свойством:
- 1) $(f \cdot g)' = f' \cdot g'$
 - 2) $(f + g)' = f' + g'$
 - 3) $(f \cdot g)' = f \cdot g' + f' \cdot g$
148. Свободный член разложения многочлена f по степеням $(x - c)$ равен
- 1) $f(c)$
 - 2) $f'(c)$
 - 3) $\frac{f^{(n)}(c)}{n!}$
149. Коэффициент при $(x - c)^n$ в разложении многочлена f по степеням $(x - c)$ равен
- 1) $\frac{f^{(n)}(c)}{n!}$
 - 2) $f(c)$
 - 3) $f'(c)$
150. Пусть $f = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$ – многочлен над полем F . Тогда
- 1) $f = f(c) + \frac{f'(c)}{1!}(x - c) + \frac{f''(c)}{2!}(x - c)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(c)}{n!}(x - c)^n$
 - 2) $f = f(0) + \frac{f'(0)}{1!}(x - c) + \frac{f''(0)}{2!}(x - c)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}(x - c)^n$
 - 3) $f = f(x) + \frac{f'(x)}{1!}(x - c) + \frac{f''(x)}{2!}(x - c)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(x)}{n!}(x - c)^n$
151. Пусть p неприводимый множитель кратности $m \geq 1$ многочлена f над полем F нулевой характеристики. Тогда p является множителем
- 1) кратности $m - 1$ для f' .
 - 2) кратности $m + 1$ для f'
 - 3) кратности m для f'
152. Многочлен f над полем F нулевой характеристики имеет кратный неприводимый множитель тогда и только тогда, когда

- 1) $\deg \text{НОД}(f, f') > 0$.
 - 2) многочлены f и f' взаимно просты.
 - 3) $\deg \text{НОК}(f, f') > 0$.
153. Пусть c корень многочлена f над полем F нулевой характеристики кратности $m \geq 1$. Тогда c является корнем
- 1) кратности $m - 1$ для f' .
 - 2) кратности $m + 1$ для f'
 - 3) кратности m для f'
154. Многочлен f над полем F нулевой характеристики имеет кратный корень c тогда и только тогда, когда
- 1) $f(c) = 0, f'(c) = 0$.
 - 2) многочлены f и f' взаимно просты.
 - 3) $f'(c) = 0, f''(c) = 0$.
155. Многочлен f над полем F нулевой характеристики имеет m -кратный корень c тогда и только тогда, когда
- 1) $f(c) = f'(c) = \dots = f^{(m-1)}(c) = 0, f^{(m)}(c) \neq 0$.
 - 2) $f(c) = f'(c) = \dots = f^{(m)}(c) = 0, f^{(m+1)}(c) \neq 0$.
 - 3) $f(c) = f'(c) = \dots = f^{(m-2)}(c) = 0, f^{(m-1)}(c) \neq 0$.
156. Поле F называется алгебраически замкнутым, если
- 1) любой многочлен положительной степени из $F[x]$ имеет в поле F хотя бы один корень.
 - 2) любой многочлен положительной степени из $F[x]$ имеет хотя бы один корень.
 - 3) любой многочлен из $F[x]$ имеет в поле F хотя бы один корень.
157. Укажите неверное утверждение:
- 1) Поле комплексных чисел не является алгебраически замкнутым.
 - 2) Любой многочлен над полем комплексных чисел, степень которого больше единицы приводим над полем комплексных чисел.
 - 3) В поле комплексных чисел многочлен степени n имеет точно n корней, если каждый корень посчитать с только раз, какова его кратность.
158. Укажите верную формулу. Пусть $f = z^n + c_1 z^{n-1} + \dots + c_{n-1} z + c_n$ многочлен над полем комплексных чисел и $a_1, \dots, a_n$ - его корни. Тогда
- 1) $c_1 = -a_1 - \dots - a_n$
 - 2) $c_1 = a_1 + \dots + a_n$
 - 3) $\frac{c_1}{c_n} = -(a_1 + \dots + a_n)$
159. Пусть f многочлен над полем действительных чисел и $\alpha + i\beta$ - его мнимый корень. Тогда
- 1) $\alpha - i\beta$ - корень многочлена f .
 - 2) $\alpha - i\beta$ - не корень многочлена f .
 - 3) $\alpha - i\beta$ - может являться, а может и не являться корнем многочлена f .
160. В кольце многочленов над полем действительных чисел неприводимыми являются
- 1) все многочлены первой степени и многочлены второй степени, ассоциированные с многочленами вида $(x - a)^2 + b^2$, где $b \neq 0$.
 - 2) все многочлены первой степени и многочлены второй степени, ассоциированные с многочленами вида $(x - a)^2 + b^2$.
 - 3) все многочлены первой степени и многочлены второй степени, ассоциированные с многочленами вида $(x - a)^2 - b^2$, где $b \neq 0$.
161. Алгебраическое уравнение третьей степени для вычисления его корней приводится
- 1) к неполному алгебраическому уравнению третьей степени.

2) к алгебраическому уравнению второй степени.

3) к системе двух алгебраических уравнений второй степени.

162. Дискриминант Δ уравнения $x^3 + px + q = 0$ вычисляется по формуле

1) $\Delta = \frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}$

2) $\Delta = \frac{q^2}{4} - \frac{p^3}{27}$

3) $\Delta = \frac{p^2}{4} + \frac{q^3}{27}$

163. Корни уравнения $x^3 + px + q = 0$ вычисляются по формулам

1) $x_1 = u + v$, $x_{2,3} = -\frac{1}{2}(u + v) \pm \frac{i\sqrt{3}}{2}(u - v)$, где $u^3 = -\frac{q}{2} + \sqrt{\Delta}$, $v^3 = -\frac{q}{2} - \sqrt{\Delta}$, $\Delta = \frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}$, $uv = -\frac{p}{3}$.

2) $x_1 = u + v$, $x_{2,3} = -\frac{1}{2}(u + v) \pm \frac{i\sqrt{3}}{2}(u - v)$, где $u^3 = -\frac{q}{2} + \sqrt{\Delta}$, $v^3 = -\frac{q}{2} - \sqrt{\Delta}$, $\Delta = \frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}$, $u^3 v^3 = -\frac{p^3}{27}$.

3) $x_1 = u + v$, $x_{2,3} = -\frac{1}{2}(u + v) \pm \frac{i\sqrt{3}}{2}(u - v)$, где $u^3 = -\frac{q}{2} + \sqrt{\Delta}$, $v^3 = -\frac{q}{2} - \sqrt{\Delta}$, $\Delta = \frac{q^2}{4} - \frac{p^3}{27}$, $uv = -\frac{p}{3}$.

164. Задача решения алгебраического уравнения четвертой степени на первом этапе сводится

1) к решению алгебраического уравнения третьей степени.

2) к решению алгебраического уравнения второй степени.

3) к решению двух алгебраических уравнений третьей степени.

165. (90с.) Какое из приведенных утверждений не входит в систему аксиом Пеано? (один ответ)

1) $(\forall n \in \mathbb{N}) n + 1 \neq 0$

2) $(\forall n \in \mathbb{N}) n + 0 = n$

3) $(\forall n \in \mathbb{N}) n + 1 \neq n$

166. (90с.) Какое из приведенных утверждений не входит в систему аксиом Пеано? (один ответ)

1) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + 1 = n + 1 \Rightarrow m = n$

2) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m = n \Rightarrow m + 1 = n + 1$

3) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + (n + 1) = (m + n) + 1$

167. (90с.) Какое из приведенных утверждений не входит в систему аксиом Пеано? (один ответ)

1) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + 1 = n + 1 \Rightarrow m = n$

2) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + (n + 1) = (m + n) + 1$

3) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + (n + 1) = (n + m) + 1$

168. (90с.) Какое из приведенных утверждений не входит в систему аксиом Пеано? (один ответ)

1) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m \cdot (n + 1) = n \cdot m + m$

2) $(\forall n \in \mathbb{N}) n \cdot 0 = 0$

3) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m \cdot (n + 1) = m \cdot n + m$

169. (90с.) Какое из приведенных утверждений не входит в систему аксиом Пеано? (один ответ)

1) $(\exists n \in \mathbb{N}) n \cdot 0 = 0$

2) $(\forall n \in \mathbb{N}) n \cdot 0 = 0$

- 3) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m \cdot (n + 1) = m \cdot n + m$
170. (90с.) Укажите верное утверждение. (один ответ)
- 1) $[(0 \in A) \wedge (\forall n \in \mathbb{N}) n \in A \Rightarrow n + 1 \in A] \Rightarrow A = \mathbb{N}$
 - 2) $[(A \subset \mathbb{N}) \wedge (0 \in A) \wedge (\forall n \in \mathbb{N}) n \in A \Rightarrow n + 1 \in A] \Rightarrow A = \mathbb{N}$
 - 3) $[(A \subset \mathbb{N}) \wedge (0 \in A) \wedge (\forall n \in \mathbb{N}) n + 1 \in A \Rightarrow n \in A] \Rightarrow A = \mathbb{N}$
171. (90с.) Какая из приведенных аксиом Пеано является слабой формой ассоциативности сложения в системе натуральных чисел? (один ответ)
- 1) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + 1 = n + 1 \Rightarrow m = n$
 - 2) $(\forall n \in \mathbb{N}) n + 0 = n$
 - 3) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + (n + 1) = (m + n) + 1$
172. (90с.) Какая из приведенных аксиом Пеано утверждает, что нуль является правым нейтральным элементом относительно сложения в системе натуральных чисел? (один ответ)
- 1) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + 1 = n + 1 \Rightarrow m = n$
 - 2) $(\forall n \in \mathbb{N}) n + 0 = n$
 - 3) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + (n + 1) = (m + n) + 1$
173. (90с.) Какая из приведенных аксиом Пеано является слабой формой закона сокращения для сложения в системе натуральных чисел? (один ответ)
- 1) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + 1 = n + 1 \Rightarrow m = n$
 - 2) $(\forall n \in \mathbb{N}) n + 0 = n$
 - 3) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + (n + 1) = (m + n) + 1$
174. (90с.) Какая из приведенных аксиом Пеано является аксиомой математической индукции в системе натуральных чисел? (один ответ)
- 1) $(\forall n \in \mathbb{N}) n \cdot 0 = 0$
 - 2) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m \cdot (n + 1) = m \cdot n + m$
 - 3) $[(A \subset \mathbb{N}) \wedge (0 \in A) \wedge (\forall n \in \mathbb{N}) n \in A \Rightarrow n + 1 \in A] \Rightarrow A = \mathbb{N}$
175. (90с.) Какая из приведенных аксиом Пеано является слабой формой дистрибутивности умножения относительно сложения в системе натуральных чисел? (один ответ)
- 1) $(\forall n \in \mathbb{N}) n \cdot 0 = 0$
 - 2) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m \cdot (n + 1) = m \cdot n + m$
 - 3) $[(A \subset \mathbb{N}) \wedge (0 \in A) \wedge (\forall n \in \mathbb{N}) n \in A \Rightarrow n + 1 \in A] \Rightarrow A = \mathbb{N}$
176. (90с.) Какая из приведенных аксиом Пеано позволяет сделать вывод, что система натуральных чисел не имеет собственных подсистем? (один ответ)
- 1) $(\forall n \in \mathbb{N}) n \cdot 0 = 0$
 - 2) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m \cdot (n + 1) = m \cdot n + m$
 - 3) $[(A \subset \mathbb{N}) \wedge (0 \in A) \wedge (\forall n \in \mathbb{N}) n \in A \Rightarrow n + 1 \in A] \Rightarrow A = \mathbb{N}$
177. (90с.) Какая из приведенных аксиом Пеано не определяет свойства операции умножения в системе натуральных чисел? (один ответ)
- 1) $(\forall n \in \mathbb{N}) n \cdot 0 = 0$
 - 2) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m \cdot (n + 1) = m \cdot n + m$
 - 3) $[(A \subset \mathbb{N}) \wedge (0 \in A) \wedge (\forall n \in \mathbb{N}) n \in A \Rightarrow n + 1 \in A] \Rightarrow A = \mathbb{N}$
178. (90с.) Какая из приведенных аксиом Пеано позволяет сделать вывод, что в системе натуральных чисел $0 \neq 1$? (один ответ)
- 1) $(\forall n \in \mathbb{N}) n + 1 \neq 0$
 - 2) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + 1 = n + 1 \Rightarrow m = n$
 - 3) $(\forall n \in \mathbb{N}) n + 0 = n$
179. (90с.) Укажите аксиому Пеано из которой не следует, что умножение в системе натуральных чисел есть повторное сложение. (один ответ)
- 1) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + (n + 1) = (m + n) + 1$

2) $(\forall n \in \mathbb{N}) n \cdot 0 = 0$

3) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m \cdot (n + 1) = m \cdot n + m$

180. (90с.) На какой из приведенных аксиом Пеано основан принцип математической индукции? (один ответ)

1) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m + (n + 1) = (m + n) + 1$

2) $[(A \subset \mathbb{N}) \wedge (0 \in A) \wedge (\forall n \in \mathbb{N}) n \in A \Rightarrow n + 1 \in A] \Rightarrow A = \mathbb{N}$

3) $(\forall m, n \in \mathbb{N}) m \cdot (n + 1) = m \cdot n + m$

181. (90с.) Укажите верные утверждения (один ответ)

1) На множестве натуральных чисел определена структура мультипликативного моноида

2) На множестве натуральных чисел определена структура мультипликативной группы

3) На множестве натуральных чисел определена структура аддитивной группы

182. (90с.) Укажите верные утверждения (один ответ)

1) На множестве натуральных чисел определена структура мультипликативной группы

2) На множестве натуральных чисел определена структура аддитивного моноида

3) На множестве натуральных чисел определена структура аддитивной группы

183. (90с.) Укажите неверные утверждения (один ответ)

1) Для любых $a, b, c \in \mathbb{N}$ если $a < b$, то $ac < bc$

2) Для любых $a, b, c \in \mathbb{N}$ если $ac < bc$, то $c \neq 0$

3) Для любых $a, b, c \in \mathbb{N}$ если $ac < bc$, то $a < b$

184. (90с.) Укажите неверные утверждения (один ответ)

1) Для любых $a, b, c \in \mathbb{N}$ если $ac < bc$, то $a < b$

2) Для любых $a, b, c \in \mathbb{N}$ если $a < b$, то $ac < bc$

3) Для любых $a, b, c \in \mathbb{N}$ если $a < b$ и $c \neq 0$, то $ac < bc$

185. (90с.) Укажите неверные утверждения (один ответ)

1) Для любых $a, b, c \in \mathbb{N}$ если $a < b$ и $c \neq 0$, то $ac < bc$

2) Для любых $a, b, c \in \mathbb{N}$ если $ac < bc$ и $c \neq 0$, то $a < b$

3) Для любых $a, b, c \in \mathbb{N}$ если $a < b$, то $ac < bc$

186. (90с.) Укажите верное определение (один ответ)

1) Множество называется вполне упорядоченным, если оно линейно упорядоченное и любое его непустое подмножество имеет наименьший элемент

2) Множество называется вполне упорядоченным, если оно линейно упорядоченное и любое его подмножество имеет наименьший элемент

3) Множество называется вполне упорядоченным, если оно упорядоченное и любое его непустое подмножество имеет наименьший элемент

187. (90с.) Укажите неверное утверждение. Отношение $<$ на множестве натуральных чисел (один ответ)

1) рефлексивно

2) транзитивно

3) антисимметрично

188. (90с.) Укажите неверное утверждение. Отношение $<$ на множестве натуральных чисел (один ответ)

1) антисимметрично

2) антирефлексивно

3) связно

189. (90с.) Укажите неверное утверждение. Отношение $<$ на множестве натуральных чисел (один ответ)

- 1) симметрично
- 2) транзитивно
- 3) связно

190. (90с.) Укажите верную формулировку закона сокращения для умножения (один ответ)

- 1) $(\forall a, b, c \in \mathbb{N}) a = b \wedge c \neq 0 \Rightarrow a \cdot c = b \cdot c$
- 2) $(\forall a, b, c \in \mathbb{N}) a \cdot c = b \cdot c \Rightarrow a = b$
- 3) $(\forall a, b, c \in \mathbb{N}) a \cdot c = b \cdot c \wedge c \neq 0 \Rightarrow a = b$

191. (90с.) Укажите верную формулировку закона сокращения для сложения (один ответ)

- 1) $(\forall a, b, c \in \mathbb{N}) a = b \wedge c \neq 0 \Rightarrow a + c = b + c$
- 2) $(\forall a, b, c \in \mathbb{N}) a + c = b + c \Rightarrow a = b$
- 3) $(\forall a, b, c \in \mathbb{N}) a + c = b + c \wedge c \neq 0 \Rightarrow a = b$

192. (90с.) Укажите верную формулировку принципа математической индукции. Пусть $P(n)$ — одноместный предикат, определенный на множестве натуральных чисел. (один ответ)

- 1) $[P(0) \wedge (\forall n \in \mathbb{N}) P(n) \Rightarrow P(n+1)] \Rightarrow (\forall n \in \mathbb{N}) P(n)$
- 2) $[P(1) \wedge (\forall n \in \mathbb{N}) P(n) \Rightarrow P(n+1)] \Rightarrow (\forall n \in \mathbb{N}) P(n)$
- 3) $[P(0) \vee (\forall n \in \mathbb{N}) P(n) \Rightarrow P(n+1)] \Rightarrow (\forall n \in \mathbb{N}) P(n)$

193. (90с.) Укажите неверное утверждение (один ответ)

- 1) Множество натуральных чисел линейно упорядоченное
- 2) Любое непустое подмножество множества натуральных чисел имеет наименьший элемент
- 3) Любое подмножество множества натуральных чисел имеет наименьший элемент

194. (90с.) Укажите неверное утверждение. $(\forall a, b, c \in \mathbb{N})$ (один ответ)

- 1) $a < b \Leftrightarrow a + c < b + c$
- 2) $a < b \Rightarrow ac < bc$
- 3) $a < b \wedge c \neq 0 \Rightarrow ac < bc$

195. (90с.) Укажите верное утверждение. (один ответ)

- 1) Пусть $mZ = \{mx | x \in Z\}$, где $m \in N$. Для любого $m \neq 0$ существует инъективное отображение множества Z на mZ .
- 2) Пусть $mZ = \{mx | x \in Z\}$, где $m \in N$. При некотором $m \neq 0$ существует инъективное отображение множества Z на mZ .
- 3) Пусть $mZ = \{mx | x \in Z\}$, где $m \in N$. Для любого $m \neq 0$ не существует инъективное отображение множества Z на mZ .

196. (90с.) Укажите верное утверждение. (один ответ)

- 1) Пусть $mZ = \{mx | x \in Z\}$, где $m \in N$. Для любого $m \neq 0$ не существует инъективное отображение множества Z на mZ .
- 2) Пусть $mZ = \{mx | x \in Z\}$, где $m \in N$. Для любого $m \neq 0$ существует инъективное отображение множества Z на mZ .
- 3) Пусть $mZ = \{mx | x \in Z\}$, где $m \in N$. При некотором $m \neq 0$ не существует инъективное отображение множества Z на mZ .

197. (90с.) Укажите неверное утверждение. (один ответ)

- 1) Аддитивная группа целых чисел Z изоморфна подгруппе mZ при любом $m \in Z, m \neq 0$.
- 2) Аддитивная группа целых чисел Z изоморфна подгруппе mZ при любом $m \in N$.
- 3) Аддитивная группа целых чисел Z изоморфна подгруппе mZ при любом $m \in N, m \neq 0$.

198. (90с.) Укажите неверное утверждение. (один ответ)

- 1) Аддитивная группа целых чисел Z изоморфна подгруппе mZ при любом $m \in Z, m \neq 0$.
- 2) Аддитивная группа целых чисел Z изоморфна подгруппе mZ при любом $m \in N, m \neq 0$.

3) Аддитивная группа целых чисел Z изоморфна подгруппе mZ при любом $m \in Z$.

199. (90с.) Укажите верное утверждение. (один ответ)

1) Для любых целых a, b при $b \neq 0$ существует единственная пара целых чисел q, r такая, что $a = qb + r$ и $0 \leq r < |b|$

2) Для любых целых a, b при $b \neq 0$ существует единственная пара целых чисел q, r такая, что $a = qb + r$ и $0 \leq r < b$

3) Для любых целых a, b при $b \neq 0$ существует единственная пара целых чисел q, r такая, что $a = qb + r$ и $0 < r < |b|$

200. (90с.) Укажите верное утверждение. (один ответ)

1) Для любых целых a, b при $b \neq 0$ существует единственная пара целых чисел q, r такая, что $a = qb + r$ и $0 < r < b$

2) Для любых целых a, b при $b \neq 0$ существует единственная пара целых чисел q, r такая, что $a = qb + r$ и $0 \leq r < |b|$

3) Для любых целых a, b при $b \neq 0$ существует единственная пара целых чисел q, r такая, что $a = qb + r$ и $0 < r < |b|$

201. (90с.) Укажите неверное утверждение. (один ответ)

1) Для любых целых a, b при $b \neq 0$ существует единственная пара целых чисел q, r такая, что $a = qb + r$ и $0 \leq r < |b|$

2) Для любых целых a, b при $b > 0$ существует единственная пара целых чисел q, r такая, что $a = qb + r$ и $0 \leq r < b$

3) Для любых целых a, b при $b \neq 0$ существует единственная пара целых чисел q, r такая, что $a = qb + r$ и $0 \leq r < b$

202. (90с.) Какое из указанных подмножеств множества целых чисел является подгруппой относительно операций $+, -$ в аддитивной группе целых чисел? (один ответ)

1) множество всех четных чисел

2) множество всех нечетных чисел

3) множество натуральных чисел

203. (90с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)

1) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение - естественным умножением в аддитивной группе целых чисел, единица - единицей системы натуральных чисел.

2) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение - естественным умножением в аддитивной группе целых чисел.

3) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение продолжает умножение в системе натуральных чисел.

204. (90с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)

1) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение - естественным умножением в аддитивной группе целых чисел.

2) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение коммутативно и продолжает умножение в системе натуральных чисел.

3) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение продолжает умножение в системе натуральных чисел.

205. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

- 1) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение - естественным умножением в аддитивной группе целых чисел, единица - единицей системы натуральных чисел.
- 2) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение - естественным умножением в аддитивной группе целых чисел.
- 3) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение коммутативно и продолжает умножение в системе натуральных чисел.

206. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

- 1) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение - естественным умножением в аддитивной группе целых чисел, единица - единицей системы натуральных чисел.
- 2) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение коммутативно и продолжает умножение в системе натуральных чисел.
- 3) Кольцо K является кольцом целых чисел, если аддитивная группа кольца K является аддитивной группой целых чисел, умножение продолжает умножение в системе натуральных чисел.

207. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

- 1) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) bc|ac \Rightarrow b|a$
- 2) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) b|a \Rightarrow bc|ac$
- 3) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) bc \nmid ac \Rightarrow b \nmid a$

208. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

- 1) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) b|a \Rightarrow bc|ac$
- 2) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) bc \nmid ac \Rightarrow b \nmid a$
- 3) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) b \nmid a \Rightarrow bc \nmid ac$

209. (90с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)

- 1) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) bc|ac \Rightarrow b|a$
- 2) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) b|a \Rightarrow bc|ac$
- 3) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) b \nmid a \Rightarrow bc \nmid ac$

210. (90с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)

- 1) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) b \nmid a \Rightarrow bc \nmid ac$
- 2) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) bc \nmid ac \Rightarrow b \nmid a$
- 3) $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z}) bc|ac \Rightarrow b|a$

211. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

- 1) если $a|b$, то $|a| \leq |b|$
- 2) если $a|b$ и $|b| < |a|$, то $b = 0$
- 3) если $b \neq 0$, то $a \nmid b$ или $|b| \geq |a|$

212. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

- 1) если $a|b$ и $|b| < |a|$, то $b = 0$
- 2) если $b \neq 0$, то $a \nmid b$ или $|b| \geq |a|$
- 3) если $|a| > |b|$, то $a \nmid b$

213. (90с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)

- 1) если $a|b$, то $|a| \leq |b|$
- 2) если $a|b$ и $|b| < |a|$, то $b = 0$
- 3) если $|a| > |b|$, то $a \nmid b$

214. (90с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)

- 1) если $a|b$, то $|a| \leq |b|$
- 2) если $|a| > |b|$, то $a \nmid b$
- 3) если $b \neq 0$, то $a \nmid b$ или $|b| \geq |a|$

215. (90с.) Укажите неверное утверждение. Отношение $<$ на множестве целых чисел (один ответ)

- 1) рефлексивно
- 2) связно
- 3) антисимметрично

216. (90с.) Укажите неверное утверждение. Отношение $<$ на множестве целых чисел (один ответ)

- 1) транзитивно
- 2) антирефлексивно
- 3) антисимметрично

217. (90с.) Укажите неверное утверждение. Отношение $<$ на множестве целых чисел (один ответ)

- 1) симметрично
- 2) транзитивно
- 3) связно

218. (90с.) Укажите неверное утверждение. $(\forall a, b, c \in \mathbb{Z})$ (один ответ)

- 1) $a < b \wedge c \neq 0 \Rightarrow ac < bc$
- 2) $a < b \Leftrightarrow a + c < b + c$
- 3) $a < b \Rightarrow ac < bc$

219. (90с.) Укажите неверное утверждение. Кольцо целых чисел является (один ответ)

- 1) полем
- 2) коммутативным кольцом
- 3) областью целостности

220. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

- 1) Поле рациональных чисел является полем частных кольца целых чисел
- 2) Поле рациональных чисел является полным полем
- 3) Поле рациональных чисел является упорядоченным полем

221. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

- 1) Поле рациональных чисел является полем частных кольца целых чисел
- 2) Поле рациональных чисел является полным полем
- 3) Поле рациональных чисел подполем поля действительных чисел

222. (90с.) Укажите неверное утверждение. Отношение $<$ на множестве рациональных чисел (один ответ)

- 1) рефлексивно
- 2) связно
- 3) антисимметрично

223. (90с.) Укажите неверное утверждение. Отношение $<$ на множестве рациональных чисел (один ответ)

- 1) транзитивно
- 2) антирефлексивно
- 3) антисимметрично

224. (90с.) Укажите неверное утверждение. Отношение $<$ на множестве рациональных чисел (один ответ)

- 1) симметрично
- 2) транзитивно
- 3) связно

225. (90с.) Укажите неверное утверждение. (один ответ)

- 1) система действительных чисел является полным полем
- 2) система действительных чисел является архимедовски упорядоченным полем
- 3) система действительных чисел не имеет собственных подполей

226. (90с.) Укажите верное утверждение. (один ответ)

- 1) алгебраическим числом называется любое комплексное число, являющееся корнем многочлена положительной степени с рациональными коэффициентами
- 2) алгебраическим числом называется любое действительное число, являющееся корнем многочлена положительной степени с рациональными коэффициентами
- 3) алгебраическим числом называется любое рациональное число, являющееся корнем многочлена положительной степени с рациональными коэффициентами

227. (90с.) Укажите неверное утверждение. (один ответ)

- 1) алгебраическим числом называется любое комплексное число, являющееся корнем многочлена положительной степени с рациональными коэффициентами
- 2) алгебраическим числом называется любое комплексное число, алгебраическое над полем рациональных чисел
- 3) алгебраическим числом называется любое комплексное число, являющееся корнем многочлена с рациональными коэффициентами

228. (90с.) Укажите неверное утверждение. (один ответ)

- 1) Поле алгебраических чисел алгебраически замкнуто
- 2) Любой многочлен положительной степени над полем алгебраических чисел имеет хотя бы один корень, являющийся алгебраическим числом
- 3) Поле алгебраических чисел изоморфно кольцу многочленов над полем рациональных чисел

229. (90с.) Укажите верное утверждение. Минимальным многочленом элемента α , алгебраического над полем P , называется (один ответ)

- 1) нормированный многочлен наименьшей степени из кольца $P[x]$, имеющий корень α
- 2) любой многочлен наименьшей степени из кольца $P[x]$, имеющий корень α
- 3) нормированный многочлен наименьшей степени, имеющий корень α

230. (90с.) Укажите верное утверждение: Уравнение $\arg z = \varphi$ определяет (один ответ)

- 1) луч с началом в точке 0, образующий угол φ с положительным направлением действительной оси
- 2) луч с началом в точке 0 без начала, образующий угол φ с положительным направлением действительной оси
- 3) прямую, проходящую через точку 0 и образующую угол φ с положительным направлением действительной оси

231. (90с.) Укажите верное утверждение: $(\forall z = x + i \cdot y \in \mathbb{C})$ (один ответ)

- 1) $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$
- 2) $\varphi \in \operatorname{Arg} z \Rightarrow x = |z| \cdot \sin \varphi$
- 3) $\varphi \in \operatorname{Arg} z \Rightarrow y = |z| \cdot \cos \varphi$

232. (90с.) Укажите верное утверждение: $(\forall z = x + i \cdot y \in \mathbb{C})$ (один ответ)

- 1) $|z| = \sqrt{x^2 - y^2}$
- 2) $\varphi \in \operatorname{Arg} z \Rightarrow x = |z| \cdot \cos \varphi$
- 3) $\varphi \in \operatorname{Arg} z \Rightarrow y = |z| \cdot \cos \varphi$

233. (90с.) Укажите верное утверждение: $(\forall z = x + i \cdot y \in \mathbb{C})$ (один ответ)

1) $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$

2) $\varphi \in \text{Arg } z \Rightarrow x = |z| \cdot \sin \varphi$

3) $\varphi \in \text{Arg } z \Rightarrow y = |z| \cdot \sin \varphi$

234. (90с.) Укажите неверное утверждение: (один ответ)

1) все значения $\sqrt[n]{z}$ лежат на окружности радиуса $\sqrt[n]{|z|}$ с центром в точке 0

2) все значения $\sqrt[n]{z}$ образуют вершины правильного выпуклого n -угольника

3) все значения $\sqrt[n]{z}$ лежат на окружности радиуса $|z|$ с центром в точке 0

235. (90с.) Укажите верное утверждение:

При умножении комплексных чисел (один ответ)

1) их модули умножаются, а аргументы складываются

2) их модули умножаются, а аргументы вычитаются

3) их модули складываются, а аргументы умножаются

236. (90с.) Укажите верное утверждение:

При делении комплексных чисел (один ответ)

1) модуль частного равен частному модулей, а аргумент частного равен разности аргументов делимого и делителя

2) модуль частного равен частному модулей, а аргумент частного равен сумме аргументов делимого и делителя

3) модуль частного равен разности модулей, а аргумент частного равен частному аргументов делимого и делителя

237. (90с.) Укажите верное утверждение:

Главное характеристическое свойство мнимой единицы состоит в том, что (один ответ)

1) $|i| = 1$

2) $i^2 = -1$

3) $\arg i = \frac{\pi}{2}$

238. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)

1) $\arg z$ не определен при $z = 0$

2) $\arg z = \arctg \frac{y}{x}$ при $y > 0$

3) $\arg z = \frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y > 0$

239. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)

1) $\arg z$ определен при $z = 0$

2) $\arg z = \arctg \frac{y}{x}$ при $x > 0$

3) $\arg z = \frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y > 0$

240. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)

1) $\arg z$ не определен при $z = 0$

2) $\arg z = \arctg \frac{y}{x}$ при $x > 0$

3) $\arg z = -\frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y > 0$

241. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)

1) $\arg z = \arctg \frac{x}{y}$ при $x > 0$

2) $\arg z = \frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y > 0$

- 3) $\arg z = -\frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y < 0$
242. (90с.) Укажите верное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)
- 1) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ при $x > 0$
 - 2) $\arg z = -\frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y > 0$
 - 3) $\arg z = \frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y < 0$
243. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)
- 1) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ при $x > 0$
 - 2) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} + \pi$ при $x < 0, y > 0$
 - 3) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} - \pi$ при $x < 0, y < 0$
244. (90с.) Укажите верное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)
- 1) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ при $x > 0$
 - 2) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} - \pi$ при $x < 0, y > 0$
 - 3) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} + \pi$ при $x < 0, y < 0$
245. (90с.) Укажите верное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)
- 1) $\arg z$ не определен при $z = 0$
 - 2) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{x}{y} + \pi$ при $x < 0, y > 0$
 - 3) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{x}{y} - \pi$ при $x < 0, y < 0$
246. (90с.) Укажите верное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)
- 1) $\arg z = -\frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y > 0$
 - 2) $\arg z = \frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y < 0$
 - 3) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} + \pi$ при $x < 0, y > 0$
247. (90с.) Укажите верное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)
- 1) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ при $x > 0$
 - 2) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} + \pi$ при $x \leq 0, y \geq 0$
 - 3) $\arg z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} - \pi$ при $x \leq 0, y \geq 0$
248. (90с.) Укажите верное утверждение: ($\forall z = x + iy \in \mathbb{C}$) (один ответ)
- 1) $\arg z$ не определен при $z = 0$
 - 2) $\arg z = \frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y \geq 0$
 - 3) $\arg z = -\frac{\pi}{2}$ при $x = 0, y \leq 0$
249. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z_1, z_2 \in \mathbb{C}$) (один ответ)
- 1) $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + z_2$
 - 2) $\overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$
 - 3) $\overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} = \frac{\overline{z_1}}{\overline{z_2}}$ при $z_2 \neq 0$
250. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z_1, z_2 \in \mathbb{C}$) (один ответ)
- 1) $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$
 - 2) $\overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot z_2$
 - 3) $\overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} = \frac{\overline{z_1}}{\overline{z_2}}$ при $z_2 \neq 0$
251. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z, z_1, z_2 \in \mathbb{C}$) (один ответ)

$$1) \overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$$

$$2) \overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$$

$$3) \overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} = \frac{\overline{z_1}}{\overline{z_2}}$$

252. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z \in \mathbb{C}$) (один ответ)

$$1) |z| = -|z|$$

$$2) \operatorname{Arg} z = -\operatorname{Arg} \bar{z}$$

$$3) z \cdot \bar{z} = |z|^2$$

253. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z \in \mathbb{C}$) (один ответ)

$$1) |z| = |\bar{z}|$$

$$2) \operatorname{Arg} z = \operatorname{Arg} \bar{z}$$

$$3) z \cdot \bar{z} = |z|^2$$

254. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z, z_1, z_2 \in \mathbb{C}$) (один ответ)

$$1) \overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$$

$$2) \operatorname{Arg} z = \operatorname{Arg} \bar{z}$$

$$3) z \cdot \bar{z} = |z|^2$$

255. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z \in \mathbb{C}$) (один ответ)

$$1) |z| = |\bar{z}|$$

$$2) \arg z = -\arg \bar{z}$$

$$3) z \cdot \bar{z} = |z|^2$$

256. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z \in \mathbb{C}$) (один ответ)

$$1) |z| = |\bar{z}|$$

$$2) -\operatorname{Arg} z = \operatorname{Arg} \bar{z}$$

$$3) z \cdot \bar{z} = |z|$$

257. (90с.) Укажите неверное утверждение: ($\forall z \in \mathbb{C}$) (один ответ)

$$1) |z| = |\bar{z}|$$

$$2) \operatorname{Arg} z = \operatorname{Arg} \bar{z}$$

$$3) \bar{\bar{z}} = |z|$$

258. (90с.) Укажите верное утверждение: ($\forall z \in \mathbb{C}$) (один ответ)

$$1) \operatorname{Arg} z = -\operatorname{Arg} \bar{z}$$

$$2) \operatorname{Arg} z = \operatorname{Arg} \bar{z}$$

$$3) \arg z = -\arg \bar{z}$$

259. (90с.) Укажите верное утверждение: ($\forall z = r(\cos \varphi + i \cdot \sin \varphi) \in \mathbb{C}$), где $r = |z|$, $\varphi \in \operatorname{Arg} z$ (один ответ)

$$1) (\sqrt[n]{z})_k = \sqrt[n]{r} \left(\cos \frac{\varphi + 2\pi k}{n} + i \cdot \sin \frac{\varphi + 2\pi k}{n} \right), k = 0, \dots, n-1$$

$$2) (\sqrt[n]{z})_k = \sqrt[n]{r} \left(\cos \frac{\varphi + 2\pi n}{k} + i \cdot \sin \frac{\varphi + 2\pi n}{k} \right), k = 0, \dots, n-1$$

$$3) (\sqrt[n]{z})_k = \sqrt[k]{r} \left(\cos \frac{\varphi + 2\pi k}{n} + i \cdot \sin \frac{\varphi + 2\pi k}{n} \right), k = 0, \dots, n-1$$

260. (90с.) Укажите верное утверждение: Уравнение $|z - a| < r$, где $r > 0$ определяет (один ответ)

1) открытый круг с центром в точке a радиуса r

2) замкнутый круг с центром в точке a радиуса r

3) окружность с центром в точке a радиуса r

261. (90с.) Укажите верное утверждение: Уравнение $|z - a| \leq r$, где $r > 0$ определяет (один ответ)

1) открытый круг с центром в точке a радиуса r

2) замкнутый круг с центром в точке a радиуса r

3) окружность с центром в точке a радиуса r

262. (90с.) Укажите верное утверждение: Уравнение $|z - a| = r$, где $r > 0$ определяет (один ответ)

1) открытый круг с центром в точке a радиуса r

2) замкнутый круг с центром в точке a радиуса r

3) окружность с центром в точке a радиуса r

263. (90с.) Укажите верное утверждение: Уравнение $|z - a| > r$, где $r > 0$ определяет (один ответ)

1) внешность открытого круга с центром в точке a радиуса r

2) внешность замкнутого круга с центром в точке a радиуса r

3) открытый круг с центром в точке a радиуса r

264. (90с.) Укажите верное утверждение: Уравнение $|z - a| \geq r$, где $r > 0$ определяет (один ответ)

1) внешность открытого круга с центром в точке a радиуса r

2) внешность замкнутого круга с центром в точке a радиуса r

3) открытый круг с центром в точке a радиуса r

265. (60с.) Пусть $n = p_1^{\alpha_1} \dots p_s^{\alpha_s}$ есть каноническое разложение натурального числа n на простые множители. Тогда сумма $\sigma(n)$ всех натуральных делителей числа n выражается формулой (один ответ)

1)
$$\sigma(n) = \frac{p_1^{\alpha_1+1} - 1}{p_1 - 1} \dots \frac{p_s^{\alpha_s+1} - 1}{p_s - 1}$$

2)
$$\sigma(n) = \frac{p_1^{\alpha_1-1} + 1}{p_1 - 1} \dots \frac{p_s^{\alpha_s-1} + 1}{p_s - 1}$$

3)
$$\sigma(n) = \frac{p_1 - 1}{p_1^{\alpha_1+1} - 1} \dots \frac{p_s - 1}{p_s^{\alpha_s+1} - 1}$$

266. (60с.) Пусть $n = p_1^{\alpha_1} \dots p_s^{\alpha_s}$ есть каноническое разложение натурального числа n на простые множители. Тогда сумма $\sigma(n)$ всех натуральных делителей числа n выражается формулой (один ответ)

1)
$$\sigma(n) = \frac{p_1^{\alpha_1+1} - 1}{p_1 - 1} \dots \frac{p_s^{\alpha_s+1} - 1}{p_s - 1}$$

2)
$$\sigma(n) = \frac{p_1 - 1}{p_1^{\alpha_1+1} - 1} \dots \frac{p_s - 1}{p_s^{\alpha_s+1} - 1}$$

3)
$$\sigma(n) = \frac{p_1^{\alpha_1} - 1}{p_1 - 1} \dots \frac{p_s^{\alpha_s} - 1}{p_s - 1}$$

267. (60с.) Пусть $n = p_1^{\alpha_1} \cdot p_2^{\alpha_2} \cdot \dots \cdot p_s^{\alpha_s}$ - каноническое разложение натурального числа n на простые множители. Тогда каждый натуральный делитель d числа n может записан в виде $d = p_1^{\sigma_1} \cdot p_2^{\sigma_2} \cdot \dots \cdot p_s^{\sigma_s}$, где (один ответ)

1) σ_i - целые числа, $\sigma_i \in \{0, 1, \dots, \alpha_i\}$ для $i = 1, 2, \dots, s$

2) σ_i - целые числа, $\sigma_i \in \{0, 1, \dots, \alpha_i\}$ для $i = 0, 1, \dots, s$

3) σ_i - натуральные числа

268. (60с.) Пусть $n = p_1^{\alpha_1} \cdot p_2^{\alpha_2} \cdot \dots \cdot p_s^{\alpha_s}$ - каноническое разложение натурального числа n на простые множители. Тогда каждый натуральный делитель d числа n может записан в виде $d = p_1^{\sigma_1} \cdot p_2^{\sigma_2} \cdot \dots \cdot p_s^{\sigma_s}$, где (один ответ)

1) σ_i - целые числа, $\sigma_i \in \{0, 1, \dots, \alpha_i\}$ для $i = 1, 2, \dots, s$

2) σ_i - натуральные числа

3) σ_i - любые числа

269. (60с.) Если положительное число a , отличное от единицы, не делится ни на одно положительное число, не превосходящее $\sqrt{a}$, то оно (один ответ)

1) Простое

2) Обратимое

3) Составное

270. (60с.) Укажите верное утверждение (один ответ)

1) Всякое целое число c , отличное от нуля и ± 1 , единственным образом представимо в виде произведения $c = \epsilon p_1 \dots p_m$, где $p_1 \dots p_m$ - положительные простые числа и $\epsilon = \pm 1$.

2) Всякое целое число c , отличное от нуля и ± 1 , единственным образом представимо в виде произведения $c = \epsilon p_1 \dots p_m$, где $p_1 \dots p_m$ - положительные числа и $\epsilon = \pm 1$.

3) Всякое натуральное число c , отличное от нуля и ± 1 , единственным образом представимо в виде произведения $c = \epsilon p_1 \dots p_m$, где $p_1 \dots p_m$ - простые числа и $\epsilon = \pm 1$.

271. (60с.) Решетом Эратосфена называется (один ответ)

1) Метод нахождения положительных простых чисел, не превосходящих данного целого числа.

2) Метод нахождения положительных простых чисел, превосходящих данное целое число.

3) Метод нахождения положительных составных чисел, не превосходящих данного целого числа.

4) Метод нахождения положительных целых чисел, не превосходящих данного целого числа.

272. (60с.) Метод нахождения положительных простых чисел, не превосходящих данного целого числа называется (один ответ)

1) Решетом Эратосфена.

2) Алгоритмом Евклида.

3) Теоремой Евклида.

273. (60с.) Для нахождения НОД двух целых чисел применяют способ «последовательного деления» называемый (один ответ)

1) Алгоритмом Евклида

2) Теоремой Евклида

3) Решетом Эратосфена

274. (60с.) Пусть $a \in \mathbb{Z}$ и $b \in \mathbb{N}, b \neq 0$. Разделить число a на b с остатком - значит представить его в виде _____, где $0 \leq r < b, q, r \in \mathbb{Z}$ (один ответ)

1) $a = bq + r$

2) $a = b + rq$

3) $a = bq - r$

4) $a = b - rq$

275. (60с.) Целое число p , отличное от 0 и ± 1 и имеющее делители только ± 1 и $\pm p$ называется: (один ответ)

- 1) простым
- 2) положительным
- 3) составным
- 4) отрицательным

276. (60с.) Если целые числа a и b взаимно простые, то существуют такие целые числа u, v , что: (один ответ)

- 1) $au + bv = 1$
- 2) $au + bv = 0$

277. (60с.) Конечной цепной дробью называется (один ответ)

$$a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \dots + \frac{1}{a_n}}}}$$

1) Выражение вида $a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \dots + \frac{1}{a_n}}}}$, где a_0 - целое число, $a_1, \dots, a_n$ - положительные целые числа и $a_n > 1$

2) Способ представления действительных чисел в виде $\pm \alpha_m \dots \alpha_1 \alpha_0, \alpha_{-1} \alpha_{-2} \dots$, где α_k - десятичные цифры

278. (60с.) Из множества чисел 13, 27, 29, 51, 67 простыми числами являются ... (один ответ)

- 1) 13, 27, 29
- 2) 13, 29, 51
- 3) 13, 29, 67
- 4) 29, 51, 67

279. (60с.) Утверждение "Множество простых чисел бесконечно" доказал ... (один ответ)

- 1) Эратосфен
- 2) не доказано по сей день
- 3) Л. Эйлер
- 4) Евклид

280. (60с.) По определению натуральное число b делит натуральное число a , если ... (один ответ)

- 1) $(\exists q \in N) b = aq$
- 2) $(\exists q \in N) a = bq$
- 3) $(\exists q \in R) a = bq$
- 4) $(\exists q \in Q) a = bq$

281. (60с.) По определению натуральное число a делится на натуральное число b , если ... (один ответ)

- 1) $(\exists q \in N) b = aq$
- 2) $(\exists q \in N) a = bq$
- 3) $(\exists q \in R) a = bq$
- 4) $(\exists q \in Q) a = bq$

282. (60с.) Исключите ложное высказывание: (один ответ)

- 1) число 1 является делителем любого натурального числа
- 2) делитель b данного числа a не превышает этого числа
- 3) число 36 – простое

4) делимость на нуль не существует

283. (60с.) Делители числа 24 образуют следующее множество ... (один ответ)

- 1) $\{2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$
- 2) $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$
- 3) $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12\}$
- 4) $\{0, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$

284. (60с.) Используя признаки делимости, найдите какие из чисел делятся на 3. (один ответ)

- 1) 1111111111110
- 2) 1010101010101
- 3) 1000100010001
- 4) 1001001001001

285. (60с.) Утверждение «если $a : b$ и $b : c$, то $a : c$ » выражает следующее свойство отношения делимости в кольце целых чисел: (один ответ)

- 1) рефлексивности
- 2) антисимметричности
- 3) симметричности
- 4) транзитивности

286. (60с.) Отношение делимости в кольце целых чисел не обладает свойством ... (один ответ)

- 1) рефлексивности
- 2) антисимметричности
- 3) симметричности
- 4) транзитивности

287. (60с.) Найдите сумму НОД и НОК чисел 6 и 7. (один ответ)

- 1) 42
- 2) 13
- 3) 1
- 4) 43

288. (60с.) Простыми числами являются ... (один ответ)

- 1) 1, 2, 3, 5, 7, 11
- 2) 2, 3, 5, 7, 9, 11
- 3) 1, 3, 5, 7, 11
- 4) 2, 3, 5, 7, 11

289. (60с.) Если у чисел a и b нет общих делителей, отличных от 1, то числа a и b называются ... (один ответ)

- 1) простыми
- 2) составными
- 3) сложными
- 4) взаимно простыми

290. (60с.) $\text{НОК}(18, 24) = \dots$ (один ответ)

- 1) 144
- 2) 36
- 3) 72
- 4) 24

291. (60с.) $\text{НОД}(12, 18) = \dots$ (один ответ)

- 1) 2
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 12

292. (60с.) Укажите верный ответ. $\frac{37}{15} = \dots$ (один ответ)

- 1) $[2; 2, 2, 7]$
- 2) $[2; 2, 7]$
- 3) $[2; 2, 7, 7]$

293. (60с.) Укажите верный ответ. $[2; 3, 2, 2, 1, 2] = \dots$ (один ответ)

- 1) $\frac{149}{65}$
- 2) $\frac{65}{148}$
- 3) 2,32212
- 4) $\frac{148}{65}$

294. (60с.) Продолжите предложение. Любой идеал кольца целых чисел... (один ответ)

- 1) является главным
- 2) является ненулевым
- 3) является нулевым идеалом

295. (60с.) Продолжите предложение. Если произведение двух целых чисел делится на простое число p , то ... (один ответ)

- 1) хотя бы один множитель делится на p
- 2) каждый множитель делится на p
- 3) ни один множитель не делится на p
- 4) только один множитель делится на p

296. (60с.) Укажите верное утверждение. В каноническом разложении $c = \varepsilon p_1^{\alpha_1} \cdot \dots \cdot p_k^{\alpha_k}$ на простые множители целого числа c ... (один ответ)

- 1) $p_1, \dots, p_k$ – различные положительные простые числа
- 2) $p_1, \dots, p_k$ – положительные простые числа
- 3) $p_1, \dots, p_k$ – различные простые числа
- 4) $p_1, \dots, p_k$ – различные положительные числа

297. (60с.) Укажите верное утверждение. В разложении $c = \varepsilon p_1 \cdot \dots \cdot p_k$ на простые множители целого числа c ... (один ответ)

- 1) $p_1, \dots, p_k$ – различные положительные простые числа
- 2) $p_1, \dots, p_k$ – положительные простые числа
- 3) $p_1, \dots, p_k$ – различные простые числа
- 4) $p_1, \dots, p_k$ – различные положительные числа

298. (60с.) Пусть $n = p_1^{\alpha_1} \cdot \dots \cdot p_n^{\alpha_n}$ – каноническое разложение на простые множители натурального числа n . Число натуральных делителей числа n равно (один ответ)

- 1) $(\alpha_1 + 1) \cdot \dots \cdot (\alpha_n + 1)$
- 2) $(\alpha_1 - 1) \cdot \dots \cdot (\alpha_n - 1)$
- 3) $\alpha_1 \cdot \dots \cdot \alpha_n$
- 4) $\alpha_1 + \dots + \alpha_n$

299. (60с.) Укажите верный ответ. Число всех натуральных делителей числа 60 равно (один ответ)

- 1) 12
- 2) 15
- 3) 6
- 4) 10

300. (60с.) Укажите верный ответ. Сумма всех натуральных делителей числа 60 равна (один ответ)

- 1) 168
- 2) 180
- 3) 128
- 4) 120

301. (60с.) При нахождении положительных простых чисел, не превосходящих 50 на последнем шаге вычеркиваем (один ответ)

- 1) каждое седьмое число после 7
- 2) каждое пятое число после 5
- 3) каждое одиннадцатое число после 11
- 4) каждое двадцать третье число после 23

302. (60с.) Укажите неверное утверждение. Любые два наибольших общих делителя чисел $a_1, \dots, a_n$ (один ответ)

- 1) равны
- 2) ассоциированы
- 3) могут отличаться только знаком

303. (60с.) Если $a = \prod_{p|a} p^{\alpha_p}$ и $b = \prod_{p|b} p^{\beta_p}$ – канонические разложения целых положительных чисел a и b , то (один ответ)

- 1) $\text{НОД}(a, b) = \prod_{p|a} p^{\max\{\alpha_p, \beta_p\}}$
- 2) $\text{НОД}(a, b) = \prod_{p|a} p^{\min\{\alpha_p, \beta_p\}}$
- 3) $\text{НОД}(a, b) = \prod_{p|a} p^{\alpha_p + \beta_p}$

304. (60с.) Пусть $a = p_1^{\alpha_1} \cdot \dots \cdot p_k^{\alpha_k}$ и $b = p_1^{\beta_1} \cdot \dots \cdot p_k^{\beta_k}$, где $p_1, \dots, p_k$ – попарно различные положительные простые числа и α_j, β_j – целые неотрицательные числа. Тогда (один ответ)

- 1) $\text{НОК}(a, b) = p_1^{\max\{\alpha_1, \beta_1\}} \cdot \dots \cdot p_k^{\max\{\alpha_k, \beta_k\}}$
- 2) $\text{НОК}(a, b) = p_1^{\min\{\alpha_1, \beta_1\}} \cdot \dots \cdot p_k^{\min\{\alpha_k, \beta_k\}}$
- 3) $\text{НОК}(a, b) = p_1^{\max\{\alpha_1, \beta_1\}} + \dots + p_k^{\max\{\alpha_k, \beta_k\}}$
- 4) $\text{НОК}(a, b) = p_1^{\min\{\alpha_1, \beta_1\}} + \dots + p_k^{\min\{\alpha_k, \beta_k\}}$

305. (60с.) Совокупность m целых чисел, содержащая точно по одному представителю из каждого класса вычетов по модулю m называется (один ответ)

- 1) полной системой вычетов по модулю m
- 2) системой наименьших неотрицательных вычетов по модулю m
- 3) приведенной системой вычетов по модулю m

306. (60с.) Пусть a, b – целые числа и $(a, m) = 1$. Если x пробегает полную систему вычетов по модулю m , то $ax + b$ тоже пробегает полную систему вычетов по модулю m . (один ответ)

- 1) $ax + b$
- 2) $bx + a$

307. (60с.) Совокупностью целых чисел, содержащей по одному представителю из каждого класса вычетов, взаимно простого с m называется (один ответ)

- 1) приведенной системой вычетов по модулю m
- 2) системой наименьших неотрицательных вычетов по модулю m

- 3) полной системой вычетов по модулю m
308. (60с.) Совокупностью чисел $0, 1, \dots, m-1$ называется (один ответ)
- 1) системой наименьших неотрицательных вычетов по модулю m
 - 2) полной системой вычетов по модулю m
 - 3) приведенной системой вычетов по модулю m
309. (60с.) Пусть a - целое число взаимно простое с m , $b_1, \dots, b_{\varphi(m)}$ - приведенная система вычетов по модулю m . Тогда совокупность ... тоже есть приведенная система вычетов по модулю m . (один ответ)
- 1) $ab_1, \dots, ab_{\varphi(m)}$
 - 2) $a-b_1, \dots, a-b_{\varphi(m)}$
 - 3) $a+b_1, \dots, a+b_{\varphi(m)}$
310. (60с.) Укажите верное утверждение: (один ответ)
- 1) Если p - простое число, то множество ненулевых классов вычетов является абелевой группой относительно умножения.
 - 2) Если $p = 1$, то множество ненулевых классов вычетов является абелевой группой относительно умножения.
 - 3) Если p - составное число, то множество ненулевых классов вычетов является абелевой группой относительно умножения.
 - 4) Если p - любое натуральное число, то множество ненулевых классов вычетов является абелевой группой относительно умножения.
311. (60с.) Кольцо классов вычетов по модулю m тогда и только тогда является полем, когда (один ответ)
- 1) m - простое число
 - 2) $m = 1$
 - 3) m - составное число
 - 4) $m = 0$
312. (60с.) Число a называется обратным к числу b по модулю m , если (один ответ)
- 1) $ab \equiv 1 \pmod{m}$
 - 2) $ab \equiv 0 \pmod{m}$
 - 3) $ab^{-1} \equiv 1 \pmod{m}$
 - 4) $a \equiv b \pmod{m}$
313. (60с.) Мультипликативной группой классов вычетов по модулю, взаимно простых с модулем называется, абелева группа (один ответ)
- 1) $G_m = \langle G_m, *,^{-1}, \rangle$
 - 2) $G_m = \langle G_m, +, - \rangle$
314. (60с.) Пусть число $a = [a_0; a_1, \dots, a_n]$ взаимно простое с модулем m и P_{n-1} - числитель

предпоследней подходящей дроби для числа $\frac{m}{a} \left(\frac{m}{a} = \frac{P_n}{Q_n} \right)$. Тогда обратным к элементу a по модулю m , будет являться число: (один ответ)

- 1) $(-1)^n P_{n-1}$
- 2) $(-1)^{n-1} P_{n-1}$

315. (60с.) Укажите неверное утверждение. Отношение сравнимости по модулю m обладает свойством (один ответ)

- 1) рефлексивности
- 2) симметричности
- 3) транзитивности
- 4) антисимметричности

316. (60с.) Укажите верное утверждение. Отношение сравнимости по модулю m является отношением (один ответ)

- 1) эквивалентности
- 2) нестрогого порядка
- 3) строгого порядка
- 4) равенства

317. (60с.) Укажите верное утверждение. Отношение равенства на множестве целых чисел (один ответ)

- 1) есть отношение сравнимости по модулю 1
- 2) есть отношение сравнимости по модулю 0
- 3) есть отношение сравнимости по модулю -1
- 4) не является отношением сравнимости по модулю

318. (60с.) Укажите верное утверждение. Любые два класса вычетов по модулю m (один ответ)

- 1) могут пересекаться, но не совпадать
- 2) не пересекаются
- 3) либо совпадают, либо не пересекаются.
- 4) совпадают или пересекаются

319. (60с.) Укажите неверное утверждение. (один ответ)

- 1) Сравнения можно почленно складывать
- 2) Сравнения можно почленно вычитать
- 3) Сравнения можно почленно умножать
- 4) Обе части сравнения можно разделить на их общий множитель

320. (60с.) Укажите неверное утверждение. (один ответ)

- 1) Обе части сравнения можно умножить на одно и то же целое число
- 2) Обе части сравнения можно разделить на их общий множитель
- 3) Сравнения можно почленно вычитать
- 4) Сравнения можно почленно умножать

321. (60с.) Укажите неверное утверждение. (один ответ)

- 1) Обе части сравнения можно разделить на их общий множитель
- 2) Обе части сравнения можно умножить на одно и то же целое число
- 3) Обе части сравнения и модуль можно разделить на их общий делитель
- 4) Сравнения можно почленно умножать

322. (60с.) Укажите верное утверждение. (один ответ)

- 1) Любое целое число сравнимо по модулю m со своим остатком при делении на m
- 2) Любое целое число сравнимо по модулю m со своим неполным частным при делении на m
- 3) Любое целое число сравнимо по модулю $m \neq 0$ со своим остатком при делении на m

4) Любое целое число сравнимо по модулю $m \neq 0$ со своим неполным частным при делении на m

323. (60с.) Системой наименьших неотрицательных вычетов по модулю m является совокупность чисел (один ответ)

1) $0, 1, \dots, m - 1$

2) $1, 2, \dots, m$

3) $0, 1, \dots, m$

4) $1, 2, \dots, m - 1$

324. (60с.) Системой наименьших положительных вычетов по модулю m является совокупность чисел (один ответ)

1) $0, 1, \dots, m - 1$

2) $1, 2, \dots, m$

3) $0, 1, \dots, m$

4) $1, 2, \dots, m - 1$

325. (60с.) Укажите верное утверждение. Приведенная система абсолютно наименьших вычетов по модулю 12 (один ответ)

1) есть совокупность $-5, -1, 1, 5$

2) есть совокупность $-5, -1, 0, 1, 5$

3) есть совокупность $1, 5, 7, 11$

4) есть совокупность $0, 1, 5, 7, 11$

326. (60с.) Укажите верное утверждение. (один ответ)

1) $\varphi(9) < \varphi(12)$

2) $\varphi(9) = \varphi(12)$

3) $\varphi(9) > \varphi(12)$

327. (60с.) Укажите верное утверждение. Функция Эйлера обладает свойством (один ответ)

1) мультипликативности

2) аддитивности

3) однородности

4) монотонности

328. (60с.) Значение функции Эйлера от $n = \prod_{p|n} p^{\alpha_p} \in N$ может быть вычислено по формуле (один ответ)

1) $n \cdot \prod_{p|n} \left(1 - \frac{1}{p}\right)$

2) $n \cdot \prod_{p|n} \left(1 + \frac{1}{p}\right)$

3) $\prod_{p|n} \left(1 - \frac{1}{p}\right)$

4) $\prod_{p|n} \left(1 + \frac{1}{p}\right)$

329. (60с.) Не выполняя вычислений, укажите правильный ответ (один ответ)

1) $3^{\varphi(18)} \equiv 1 \pmod{18}$

2) $3^{\varphi(18)} \not\equiv 1 \pmod{18}$

330. (60с.) Не выполняя вычислений, укажите правильный ответ (один ответ)

1) $5^{\varphi(24)} \equiv 1 \pmod{24}$

2) $5^{\varphi(24)} \not\equiv 1 \pmod{24}$

Вопросы для проведения экзамена по дисциплине «Алгебра и теория чисел»

1. Алгебраические операции и их свойства. Понятие алгебры как множества с алгебраическими операциями.
2. Понятие группы. Примеры групп. Простейшие свойства групп. Подгруппы.
3. Понятие кольца. Простейшие свойства кольца. Примеры колец. Подкольца.
4. Поле, его простейшие свойства, примеры. Подполе.
5. Аксиоматика Пеано. Система натуральных чисел. Метод математической индукции.
6. Свойства сложения натуральных чисел. Свойства умножения натуральных чисел.
7. Порядок на $\mathbb{N}$. Основные свойства порядка на $\mathbb{N}$.
8. Аддитивная группа целых чисел. Кольцо целых чисел.
9. Теорема о делении с остатком в кольце целых чисел.
10. Поле рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел.
11. Поле действительных чисел.
12. Поле комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел.
13. Геометрическое представление комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи.
14. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме записи. Геометрический смысл.
15. Арифметическое векторное пространство. Векторное пространство. Примеры. Подпространство и его свойства.
16. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Линейная оболочка. Эквивалентные системы векторов.
17. Базис и ранг системы векторов.
18. Координаты вектора в данном базисе. Размерность векторного пространства.
19. Матрицы. Операции над матрицами, их свойства.
20. Понятие обратной матрицы, элементарные матрицы.
21. Условия обратимости матрицы. Вычисление обратной матрицы.
22. Определитель квадратной матрицы. Основные свойства определителя.
23. Миноры и алгебраические дополнения.
24. Разложение определителя по строкам или столбцу.
25. Присоединённая матрица. Обратная матрица.
26. Запись и решение n линейных уравнений с n переменными в матричной форме.
27. Правило Крамера.
28. Неоднородная система линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений.
29. Решение систем линейных уравнений методом последовательного исключения переменных.
30. Основные свойства делимости в кольце целых чисел.
31. Простые числа. Взаимно простые числа.
32. Основная теорема арифметики. Каноническое разложение на простые множители.
33. Бесконечность множества простых чисел.
34. Наибольший общий делитель. Представление НОД в виде целочисленной линейной комбинации.
35. Наименьшее общее кратное. Основные свойства НОК, вытекающие из определения. Правило нахождения НОК.
36. Алгоритм Евклида.
37. Сравнения: основные понятия. Свойства сравнений.
38. Полная система вычетов. Приведенная система вычетов.
39. Теоремы Эйлера и Ферма.

40. Кольцо многочленов от одной переменной.
41. Степень многочлена.
42. Деление на двучлен $(x - a)$ и корни многочлена.
43. Теорема о делении с остатком в кольце многочленов над полем.
44. НОД. Алгоритм Евклида. НОК.
45. Неприводимые над полем многочлены. Разложение многочлена в произведение нормированных неприводимых множителей и его единственность.
46. Формальная производная многочлена и ее свойства.
47. Разложение многочлена по степеням $(x - a)$. Формула Тейлора.
48. Неприводимые кратные множители многочлена. Кратные корни многочлена.
49. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел.
50. Разложение многочленов над полем комплексных чисел в произведение неприводимых множителей.
51. Формула Виета.
52. Сопряженность мнимых корней многочлена с действительными коэффициентами.
53. Разложение многочлена над полем действительных чисел в произведение неприводимых множителей.
54. Решение алгебраического уравнения 3-ей степени в радикалах.
55. Решение алгебраического уравнения 4-ой степени в радикалах.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ
ГЕОМЕТРИИ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы векторной алгебры и аналитической геометрии» в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего обра-	высокий

	зования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	---	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Основы векторной алгебры и аналитической геометрии»

- **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы векторной алгебры и аналитической геометрии» проводится в форме экзамена.

Оценивание осуществляется по результатам выполнения слушателями контрольной работы и устного ответа в ходе собеседования.

Контрольная работа проводится во внеаудиторное время в письменной форме по индивидуальным вариантам. Каждый вариант содержит 10 задач. Слушатели должны привести полное и обоснованное решение задачи и ответ.

- **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 4-балльной шкале согласно следующим критериям:

«отлично» - все задания выполнены верно;

«хорошо» - верно выполнено 8-9 заданий из 10;

«удовлетворительно» - верно выполнено 6-7 задания;

«неудовлетворительно» - верно выполнено менее 6 заданий.

К экзамену допускаются только те слушатели, которые выполнили контрольную работу на отметку не ниже, чем «удовлетворительно».

Слушатели, успешно сдавшие контрольную работу, допускаются к экзамену. Экзамен проводится в устно-письменной форме по экзаменационным билетам, утвержденным кафедрой, и согласованным с руководителем программы. Билет содержит 1 теоретический вопрос и задачу. На подготовку ответа слушателю предоставляется 30 минут. Далее – устное собеседование слушателя с преподавателем. Преподаватель может задавать слушателю уточняющие вопросы по содержанию билета, а также дополнительные вопросы по другим изученным темам.

На экзамене оценка формируемых в ходе изучения дисциплины компетенций обучающихся производится по следующим критериям:

«отлично» - полный и развернутый ответ на теоретический вопрос, верно решена задача, при ответах на дополнительные вопросы слушатель не испытывает затруднений;

«хорошо» - ответ на теоретический вопрос не содержит ошибок, но он недостаточно полный; при ответе на дополнительные вопросы затрудняется или дает неверный ответ; задача решена верно либо с незначительными погрешностями;

«удовлетворительно» - задача не решена или решена неверно, при этом дан верный ответ на теоретический вопрос; либо задача решена верно, возможно с незначительными погрешностями, но в ответе на теоретический вопрос имеются существенные пробелы;

«неудовлетворительно» - задача не решена или решена неверно, ответ на теоретический вопрос не дан вообще или содержит значительные пробелы, ошибки.

Комплект заданий для проведения контрольной работы по дисциплине «Основы векторной алгебры и аналитической геометрии»

Вариант 1

1. В ромбе $ABCD$ векторы $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BD}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DB}$ в этом базисе.
2. Найти разложение вектора $\vec{a}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(2,-5)$, $\vec{b}(3,4)$, $\vec{c}(0,1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 2\vec{p} - 4\vec{q}$, $\vec{b} = \vec{p} + 8\vec{q}$, где $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 7$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 150^\circ$.
4. Вектор $\vec{a}$ составляет с осями координат Ox и Oy прямоугольной системы углы 60° и 45° соответственно. Найти координаты вектора $\vec{a}$, если он имеет длину 4.
5. При каком значении k векторы $\vec{a}(k, 6, -4)$ и $\vec{b}(-1, -3, k)$ коллинеарны? При каком значении k эти векторы взаимно перпендикулярны?
6. Определить абсциссу точки на окружности с центром $C(-5, 2)$ и радиусом 13, если ордината этой точки равна -3 .
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки B , если: $\lambda = 4$, $A(-2, 2)$, $C(2, 6)$.
8. Прямая отсекает на положительной части Ox отрезок длиной 3, а на отрицательной части Oy отрезок длиной 5. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой, угол наклона к Ox .
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $T(2, -1, 3)$ перпендикулярно плоскости $2x + 3y - 6z + 5 = 0$. Найти расстояние от искомой плоскости до точки $N(1, -5, -1)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости $5x + y - 2z - 3 = 0$, $x + 2y + 2z - 6 = 0$, $2x - 3y - z - 4 = 0$.

Вариант 2

1. В параллелограмме $ABCD$ векторы $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{AO}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{OD}$ в этом базисе (O - точка пересечения диагоналей).
2. Найти разложение вектора $\vec{a}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(4, -7)$, $\vec{b}(3, 0)$, $\vec{c}(-2, 1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 6\vec{p} - \vec{q}$, $\vec{b} = \vec{p} + 4\vec{q}$, где $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 135^\circ$.
4. Первая координата вектора $\vec{a}$ равна 6, вторая равна 3, а его длина равна 5. Определить углы, которые этот вектор составляет с осями координат.
5. При каком значении m векторы $\vec{a}(5, -3, m)$ и $\vec{b}(m, -6, 20)$ коллинеарны? При каком значении m эти векторы взаимно перпендикулярны?
6. На оси ординат найти точку, отстоящую от точки $A(4, -6)$ на расстоянии 5.
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки B , если: $\lambda = -3$, $A(4, 5)$, $C(1, -1)$.
8. Прямая проходит через точку $(-2, 4)$ и имеет угловой коэффициент $k = -3$. Найти

направляющий и нормальный вектор этой прямой; отрезки, отсекаемые на осях координат.

9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $K(0,1,-2)$ перпендикулярно плоскости $x-5y+3z-2=0$. Найти расстояние от искомой плоскости до точки $M(-3,2,1)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $2x+3y-z-4=0$, $x-y+5z+9=0$, $3x+2y+z-1=0$.

Вариант 3

1. В ромбе $ABCD$ векторы $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DB}$ в этом базисе.
2. Найти разложение вектора $\vec{a}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(6,7)$, $\vec{b}(3,4)$, $\vec{c}(0,1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 2\vec{p} + \vec{q}$, $\vec{b} = 3\vec{p} - 2\vec{q}$, где $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 45^\circ$.
4. Вектор $\vec{a}$ составляет с осями координат Oy и Oz прямоугольной системы углы 30 и 135 соответственно. Найти координаты вектора $\vec{a}$, если он имеет длину 10.
5. При каком значении n векторы $\vec{a}(1, n, 2)$ и $\vec{b}(n, 9, 6)$ коллинеарны? При каком значении n эти векторы взаимно перпендикулярны?
6. Найти ординату точки B , если ее абсцисса равна 3, а расстояние до точки $A(5, -2)$ равно $2\sqrt{10}$.
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки B , если: $\lambda = 2$, $A(5, 6)$, $C(1, 4)$.
8. Прямая отсекает на положительной части Oy отрезок длиной 2, а на отрицательной части Ox отрезок длиной 3. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой, угол наклона к Ox .
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $H(4,0,-3)$ перпендикулярно плоскости $3x+y-2z+7=0$. Найти расстояние от искомой плоскости до точки $G(1,2,3)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $4x-y+3z-4=0$, $2x+3y-z-8=0$, $x+2y+2z-2=0$.

Вариант 4

1. В параллелограмме $ABCD$ векторы $\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{CD}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{OD}$ в этом базисе (O - точка пересечения диагоналей).
2. Найти разложение вектора $\vec{b}$ по векторам $\vec{a}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(2,-5)$, $\vec{b}(3,4)$, $\vec{c}(0,1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = \vec{p} - 4\vec{q}$, $\vec{b} = 3\vec{p} + 2\vec{q}$, где $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 120^\circ$.
4. Вторая координата вектора $\vec{a}$ равна 4, третья равна -1, а его длина равна . Определить углы, которые этот вектор составляет с осями координат.
5. При каком значении p векторы $\vec{a}(-2, 1, p)$ и $\vec{b}(p, -3, -18)$ коллинеарны? При каком

значении p эти векторы взаимно перпендикулярны?

6. На оси ординат найти точку, отстоящую от точки $A(3, -1)$ на расстоянии 6.
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки B , если: $\lambda=5$, $A(3, 4)$, $C(-2, -1)$.
8. Прямая проходит через точку $(3, 2)$ и имеет угловой коэффициент $k = -2$. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой; отрезки, отсекаемые на осях координат.
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $M(7, 2, -3)$ и $P(5, 6, -4)$ параллельно оси Ox . Найти расстояние от этой плоскости до точки $N(1, 0, 7)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $3x+y-2z-9=0$, $x-2y+z+12=0$, $5x+3y+4z-7=0$.

Вариант 5

1. В треугольнике ABC векторы $\overrightarrow{AM}$, $\overrightarrow{CA}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{MB}$ в этом базисе.
2. Найти разложение вектора $\vec{b}$ по векторам $\vec{a}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(4, -7)$, $\vec{b}(3, 0)$, $\vec{c}(-2, 1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 5\vec{p} - 2\vec{q}$, $\vec{b} = \vec{p} + 3\vec{q}$, где $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 60^\circ$.
4. Вектор $\vec{a}$ составляет с осями координат Ox и Oz прямоугольной системы углы 120 и 45 соответственно. Найти координаты вектора $\vec{a}$, если он имеет длину 5 .
5. При каком значении s векторы $\vec{a}(s, 4, 3)$ и $\vec{b}(16, s, -6)$ коллинеарны? При каком значении s эти векторы взаимно перпендикулярны?
6. Определить ординату точки на окружности с центром $C(-5, 2)$ и радиусом 5 , если абсцисса этой точки равна -3 .
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки A , если: $\lambda=4$, $B(3, 7)$, $C(2, 6)$.
8. Прямая проходит через точку $(-1, 5)$ и имеет угловой коэффициент $k = 3$. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой; отрезки, отсекаемые на осях координат.
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $K(1, 3, 4)$ и $N(-2, 1, 5)$ параллельно оси Oz . Найти расстояние от этой плоскости до точки $P(2, -1, 3)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $2x-3y+2z-5=0$, $x+2y-5z-6=0$, $3x-y+z-11=0$.

Вариант 6

1. В треугольнике ABC векторы $\overrightarrow{BM}$, $\overrightarrow{BA}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AM}$ в этом базисе.
2. Найти разложение вектора $\vec{b}$ по векторам $\vec{a}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(6, 7)$, $\vec{b}(3, 4)$, $\vec{c}(0, 1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 3\vec{p} + \vec{q}$, $\vec{b} = 2\vec{p} - \vec{q}$, где $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 30^\circ$.

- Первая координата вектора $\vec{a}$ равна -2, третья равна 6, а его длина равна 7. Определить углы, которые этот вектор составляет с осями координат.
- При каком значении t векторы $\vec{a}(-1, 5, t)$ и $\vec{b}(3, t, 45)$ коллинеарны? При каком значении t эти векторы взаимно перпендикулярны?
- На оси абсцисс найти точку M , удовлетворяющую условию $MA = 5$, если $A(2, -3)$.
- Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки A , если: $\lambda = -3$, $B(2, 1)$, $C(1, -1)$.
- Составить общее уравнение и найти угловой коэффициент прямой, проходящей через точку $M(-1, 2)$ параллельно прямой.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $E(2, -1, 1)$ и $F(3, 1, 2)$ параллельно оси Oy . Найти расстояние от этой плоскости до точки $G(0, 4, -2)$.
- Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $x+3y-4z+10=0$, $2x-y+2z-7=0$, $x+y-3z+6=0$.

Вариант 7

- В прямоугольнике $ABCD$ векторы $\vec{OC}$, $\vec{AB}$ - базисные. Найти координаты векторов $\vec{AC}$, $\vec{BC}$, $\vec{DB}$, $\vec{CD}$ в этом базисе (O - точка пересечения диагоналей).
- Найти разложение вектора $\vec{c}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{a}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(2, -5)$, $\vec{b}(3, 4)$, $\vec{c}(0, 1)$.
- Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 4\vec{p} - 2\vec{q}$, $\vec{b} = \vec{p} + \vec{q}$, где $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 60^\circ$.
- Вектор $\vec{a}$ составляет с осями координат Ox и Oy прямоугольной системы углы 60 и 45 соответственно. Найти координаты вектора $\vec{a}$, если он имеет длину 4 .
- При каком значении v векторы $\vec{a}(2, 1, v)$ и $\vec{b}(v, -2, 8)$ коллинеарны? При каком значении v эти векторы взаимно перпендикулярны?
- Найти абсциссу точки B , если ее ордината равна 3 , а расстояние до точки $A(5, -2)$ равно 13 .
- Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки A , если: $\lambda = 2$, $B(-1, 3)$, $C(1, 4)$.
- Составить общее уравнение и найти угловой коэффициент прямой, проходящей через точку $M(3, -1)$ параллельно прямой.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2, -3, -4)$ и через ось абсцисс. Найти расстояние от этой плоскости до точки $N(1, 5, 2)$.
- Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $5x+y-2z-3=0$, $x+2y+2z-6=0$, $2x-3y-z-4=0$.

Вариант 8

- В ромбе $ABCD$ векторы $\vec{AC}$, $\vec{BD}$ - базисные. Найти координаты векторов $\vec{AB}$, $\vec{BC}$, $\vec{CD}$, $\vec{DB}$ в этом базисе.
- Найти разложение вектора $\vec{c}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{a}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(4, -7)$, $\vec{b}(3, 0)$, $\vec{c}(-2, 1)$.
- Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 2\vec{p} - 6\vec{q}$, $\vec{b} = 3\vec{p} + \vec{q}$, где

$$|\vec{p}|=1, |\vec{q}|=5, \quad (\vec{p}, \vec{q})=120^\circ.$$

4. Первая координата вектора $\vec{a}$ равна 6, вторая равна 3, а его длина равна . Определить углы, которые этот вектор составляет с осями координат.
5. При каком значении k векторы $\vec{a}(k, 6, -4)$ и $\vec{b}(-1, -3, k)$ коллинеарны? При каком значении k эти векторы взаимно перпендикулярны?
6. На оси абсцисс найти точку M , удовлетворяющую условию $MA = 9$, если $A(2,6)$.
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки A , если:
 $\lambda=5, \quad B(-3, -2), C(-2, -1)$.
8. Прямая отсекает на положительной части Ox отрезок длиной 3, а на отрицательной части Oy отрезок длиной 5. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой, угол наклона к Ox .
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $K(1,-6,-2)$ и через ось ординат. Найти расстояние от этой плоскости до точки $P(2,3,-3)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $2x+3y-z-4=0, \quad x-y+5z+9=0, \quad 3x+2y+z-1=0$.

Вариант 9

1. В параллелограмме $ABCD$ векторы $\vec{AB}, \vec{BC}$ - базисные. Найти координаты векторов $\vec{DA}, \vec{AO}, \vec{CD}, \vec{OD}$ в этом базисе (O – точка пересечения диагоналей).
2. Найти разложение вектора $\vec{c}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{a}$, если в некотором базисе:
 $\vec{a}(6,7), \vec{b}(3,4), \vec{c}(0,1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a}=2\vec{p}-4\vec{q}, \quad \vec{b}=\vec{p}+8\vec{q}$, где
 $|\vec{p}|=2, |\vec{q}|=7, \quad (\vec{p}, \vec{q})=150^\circ$.
4. Вектор $\vec{a}$ составляет с осями координат Oy и Oz прямоугольной системы углы 30 и 135 соответственно. Найти координаты вектора $\vec{a}$, если он имеет длину 10.
5. При каком значении m векторы $\vec{a}(5, -3, m)$ и $\vec{b}(m, -6, 20)$ коллинеарны? При каком значении m эти векторы взаимно перпендикулярны?
6. Определить абсциссу точки на окружности с центром $C(2, 4)$ и радиусом 6, если ордината этой точки равна -1 .
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки B , если:
 $\lambda=4, \quad A(-2, 2), C(2, 6)$.
8. Прямая проходит через точку $(-2, 4)$ и имеет угловой коэффициент $k=-3$. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой; отрезки, отсекаемые на осях координат.
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $T(-1,2,3)$ и через ось аппликат. Найти расстояние от этой плоскости до точки $M(2,-5,1)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $4x-y+3z-4=0, \quad 2x+3y-z-8=0, \quad x+2y+2z-2=0$.

Вариант 10

1. В ромбе $ABCD$ векторы $\vec{AD}, \vec{BA}$ - базисные. Найти координаты векторов $\vec{AC}, \vec{BC}, \vec{CD}, \vec{DB}$ в этом базисе.

- Найти разложение вектора $\vec{a}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(2, -5)$, $\vec{b}(3, 4)$, $\vec{c}(0, 1)$.
- Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 6\vec{p} - \vec{q}$, $\vec{b} = \vec{p} + 4\vec{q}$, где $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 135^\circ$.
- Вторая координата вектора $\vec{a}$ равна 4, третья равна -1, а его длина равна . Определить углы, которые этот вектор составляет с осями координат.
- При каком значении n векторы $\vec{a}(1, n, 2)$ и $\vec{b}(n, 9, 6)$ коллинеарны? При каком значении n эти векторы взаимно перпендикулярны?
- Найти ординату точки A , если ее абсцисса равна 3, а расстояние до точки $B(5, -2)$ равно 10.
- Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки B , если: $\lambda = -3$, $A(4, 5)$, $C(1, -1)$.
- Прямая отсекает на положительной части Oy отрезок длиной 2, а на отрицательной части Ox отрезок длиной 3. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой, угол наклона к Ox .
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $T(2, -1, 3)$ перпендикулярно плоскости $2x + 3y - 6z + 5 = 0$. Найти расстояние от искомой плоскости до точки $N(1, -5, -1)$.
- Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости $3x + y - 2z - 9 = 0$, $x - 2y + z + 12 = 0$, $5x + 3y + 4z - 7 = 0$.

Вариант 11

- В параллелограмме $ABCD$ векторы $\vec{OB}$, $\vec{CD}$ - базисные. Найти координаты векторов $\vec{AC}$, $\vec{BC}$, $\vec{AB}$, $\vec{OD}$ в этом базисе (O – точка пересечения диагоналей).
- Найти разложение вектора $\vec{a}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(4, -7)$, $\vec{b}(3, 0)$, $\vec{c}(-2, 1)$.
- Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 2\vec{p} + \vec{q}$, $\vec{b} = 3\vec{p} - 2\vec{q}$, где $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 45^\circ$.
- Вектор $\vec{a}$ составляет с осями координат Ox и Oz прямоугольной системы углы 120 и 45 соответственно. Найти координаты вектора $\vec{a}$, если он имеет длину 5.
- При каком значении p векторы $\vec{a}(-2, 1, p)$ и $\vec{b}(p, -3, -18)$ коллинеарны? При каком значении p эти векторы взаимно перпендикулярны?
- Определить абсциссу точки на окружности с центром $C(-5, 2)$ и радиусом 13, если ордината этой точки равна -3.
- Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки B , если: $\lambda = 2$, $A(5, 6)$, $C(1, 4)$.
- Прямая проходит через точку $(3, 2)$ и имеет угловой коэффициент $k = -2$. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой; отрезки, отсекаемые на осях координат.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $K(0, 1, -2)$ перпендикулярно плоскости

$x-5y+3z-2=0$. Найти расстояние от искомой плоскости до точки $M(-3,2,1)$.

10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $2x-3y+2z-5=0$, $x+2y-5z-6=0$, $3x-y+z-11=0$.

Вариант 12

1. В треугольнике ABC векторы $\overrightarrow{AM}$, $\overrightarrow{CA}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{MB}$ в этом базисе.
2. Найти разложение вектора $\vec{a}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(6,7)$, $\vec{b}(3,4)$, $\vec{c}(0,1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = \vec{p} - 4\vec{q}$, $\vec{b} = 3\vec{p} + 2\vec{q}$, где $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 120^\circ$.
4. Первая координата вектора $\vec{a}$ равна -2, третья равна 6, а его длина равна 7. Определить углы, которые этот вектор составляет с осями координат.
5. При каком значении s векторы $\vec{a}(s, 4, 3)$ и $\vec{b}(16, s, -6)$ коллинеарны? При каком значении s эти векторы взаимно перпендикулярны?
6. На оси ординат найти точку, отстоящую от точки $A(4, -6)$ на расстоянии 5.
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки B , если: $\lambda=5$, $A(3, 4)$, $C(-2, -1)$.
8. Прямая проходит через точку $(-1, 5)$ и имеет угловой коэффициент $k=3$. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой; отрезки, отсекаемые на осях координат.
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $H(4,0,-3)$ перпендикулярно плоскости $3x+y-2z+7=0$. Найти расстояние от искомой плоскости до точки $G(1,2,3)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $x+3y-4z+10=0$, $2x-y+2z-7=0$, $x+y-3z+6=0$.

Вариант 13

1. В треугольнике ABC векторы $\overrightarrow{BM}$, $\overrightarrow{BA}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AM}$ в этом базисе.
2. Найти разложение вектора $\vec{b}$ по векторам $\vec{a}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(2,-5)$, $\vec{b}(3,4)$, $\vec{c}(0,1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 5\vec{p} - 2\vec{q}$, $\vec{b} = \vec{p} + 3\vec{q}$, где $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 60^\circ$.
4. Вектор $\vec{a}$ составляет с осями координат Ox и Oy прямоугольной системы углы 60 и 45 соответственно. Найти координаты вектора $\vec{a}$, если он имеет длину 4.
5. При каком значении t векторы $\vec{a}(-1, 5, t)$ и $\vec{b}(3, t, 45)$ коллинеарны? При каком значении t эти векторы взаимно перпендикулярны?
6. Найти ординату точки B , если ее абсцисса равна 3, а расстояние до точки $A(5, -2)$ равно $2\sqrt{10}$.
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки A , если:

$$\lambda=4, \quad B(3, 7), C(2, 6).$$

8. Составить общее уравнение и найти угловой коэффициент прямой, проходящей через точку $M(-1,2)$ параллельно прямой .
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $M(7,2,-3)$ и $P(5,6,-4)$ параллельно оси Ox . Найти расстояние от этой плоскости до точки $N(1,0,7)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $5x+y-2z-3=0, \quad x+2y+2z-6=0, \quad 2x-3y-z-4=0$.

Вариант 14

1. В прямоугольнике $ABCD$ векторы $\overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{AB}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{CD}$ в этом базисе (O – точка пересечения диагоналей).
2. Найти разложение вектора $\vec{b}$ по векторам $\vec{a}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(4,-7)$, $\vec{b}(3,0)$, $\vec{c}(-2,1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a}=3\vec{p}+\vec{q}$, $\vec{b}=2\vec{p}-\vec{q}$, где $|\vec{p}|=3$, $|\vec{q}|=2$, $(\vec{p},\vec{q})=30^\circ$.
4. Первая координата вектора $\vec{a}$ равна 6, вторая равна 3, а его длина равна . Определить углы, которые этот вектор составляет с осями координат.
5. При каком значении v векторы $\vec{a}(2, 1, v)$ и $\vec{b}(v, -2, 8)$ коллинеарны? При каком значении v эти векторы взаимно перпендикулярны?
6. На оси ординат найти точку, отстоящую от точки $A(3, -1)$ на расстоянии 6.
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки A , если: $\lambda=-3$, $B(2, 1)$, $C(1, -1)$.
8. Составить общее уравнение и найти угловой коэффициент прямой, проходящей через точку $M(3,-1)$ параллельно прямой .
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $K(1,3,4)$ и $N(-2,1,5)$ параллельно оси Oz . Найти расстояние от этой плоскости до точки $P(2,-1,3)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $2x+3y-z-4=0, \quad x-y+5z+9=0, \quad 3x+2y+z-1=0$.

Вариант 15

1. В ромбе $ABCD$ векторы $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BD}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DB}$ в этом базисе.
2. Найти разложение вектора $\vec{a}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(4,-7)$, $\vec{b}(3,0)$, $\vec{c}(-2,1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a}=2\vec{p}+\vec{q}$, $\vec{b}=3\vec{p}-2\vec{q}$, где $|\vec{p}|=2$, $|\vec{q}|=1$, $(\vec{p},\vec{q})=45^\circ$.
4. Вторая координата вектора $\vec{a}$ равна 4, третья равна -1, а его длина равна . Определить углы, которые этот вектор составляет с осями координат.
5. При каком значении s векторы $\vec{a}(s, 4, 3)$ и $\vec{b}(16, s, -6)$ коллинеарны? При каком значении s эти векторы взаимно перпендикулярны?

6. Найти абсциссу точки B , если ее ордината равна 3, а расстояние до точки $A(5, -2)$ равно 13.
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки A , если: $\lambda=2$, $B(-1, 3)$, $C(1, 4)$.
8. Прямая отсекает на положительной части Ox отрезок длиной 3, а на отрицательной части Oy отрезок длиной 5. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой, угол наклона к Ox .
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $T(-1, 2, 3)$ и через ось аппликат. Найти расстояние от этой плоскости до точки $M(2, -5, 1)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $3x+y-2z-9=0$, $x-2y+z+12=0$, $5x+3y+4z-7=0$.

Вариант 16

1. В ромбе $ABCD$ векторы $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$ - базисные. Найти координаты векторов $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DB}$ в этом базисе.
2. Найти разложение вектора $\vec{a}$ по векторам $\vec{b}$ и $\vec{c}$, если в некотором базисе: $\vec{a}(6, 7)$, $\vec{b}(3, 4)$, $\vec{c}(0, 1)$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если: $\vec{a} = 2\vec{p} + \vec{q}$, $\vec{b} = 3\vec{p} - 2\vec{q}$, где $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 45^\circ$.
4. Вектор $\vec{a}$ составляет с осями координат Oy и Oz прямоугольной системы углы 30 и 135 соответственно. Найти координаты вектора $\vec{a}$, если он имеет длину 10.
5. При каком значении n векторы $\vec{a}(1, n, 2)$ и $\vec{b}(n, 9, 6)$ коллинеарны? При каком значении n эти векторы взаимно перпендикулярны?
6. Найти ординату точки B , если ее абсцисса равна 3, а расстояние до точки $A(5, -2)$ равно $2\sqrt{10}$.
7. Точка C делит отрезок AB в отношении λ . Определить координаты точки B , если: $\lambda=2$, $A(5, 6)$, $C(1, 4)$.
8. Прямая отсекает на положительной части Oy отрезок длиной 2, а на отрицательной части Ox отрезок длиной 3. Найти направляющий и нормальный вектор этой прямой, угол наклона к Ox .
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $H(4, 0, -3)$ перпендикулярно плоскости $3x+y-2z+7=0$. Найти расстояние от искомой плоскости до точки $G(1, 2, 3)$.
10. Выяснить попарное взаимное расположение трех плоскостей, найти их общую точку и угол, под которым пересекаются первые две плоскости
 $4x-y+3z-4=0$, $2x+3y-z-8=0$, $x+2y+2z-2=0$.

Вопросы для проведения экзамена по дисциплине «Основы векторной алгебры и аналитической геометрии»

1. Основные понятия и отношения векторной алгебры.
2. Сложение и вычитание векторов.
3. Умножение вектора на скаляр.
4. Базис векторного пространства, координаты вектора в базисе.
5. Линейная зависимость и независимость системы векторов.
6. Скалярное произведение векторов.
7. Векторное произведение векторов.
8. Смешанное произведение векторов.
9. Сущность метода координат.
10. Аффинная и прямоугольная декартова системы координат на плоскости и в пространстве.
11. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении.
12. Прямая на плоскости. Различные способы задания прямой на плоскости, уравнения прямой. Аналитическое задание полуплоскости.
13. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.
14. Прямая в пространстве. Уравнение прямой в пространстве.
15. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.
16. Плоскость. Различные способы задания плоскости, уравнения плоскости.
17. Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями.
18. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО И ИНТЕГРАЛЬНОГО
ИСЧИСЛЕНИЯ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы дифференциального и интегрального исчисления» в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализа-	высокий

	ции программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	---	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Основы дифференциального и интегрального исчисления»

• организация оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы дифференциального и интегрального исчисления» проводится в форме экзамена.

Оценивание осуществляется по результатам выполнения слушателями домашних работ и устного ответа в ходе собеседования.

Домашние работы слушатель выполняет во внеаудиторное время в письменной форме. Слушатели должны привести полное и обоснованное решение задачи и ответ.

• процедура оценивания:

Домашняя работа оценивается по 4-балльной шкале согласно следующим критериям:

«отлично» - все задания выполнены верно;

«хорошо» - верно выполнено 80% заданий;

«удовлетворительно» - верно выполнено 50-75% задания;

«неудовлетворительно» - верно выполнено менее 50% заданий.

К экзамену допускаются только те слушатели, которые выполнили все домашние работы на отметку не ниже, чем «удовлетворительно».

Экзамен проводится в устно-письменной форме по экзаменационным билетам, утвержденным кафедрой, и согласованным с руководителем программы. Билет содержит 1 теоретический вопрос и задачу. На подготовку ответа слушателю предоставляется 30 минут. Далее – устное собеседование слушателя с преподавателем. Преподаватель может задавать слушателю уточняющие вопросы по содержанию билета, а также дополнительные вопросы по другим изученным темам.

На экзамене оценка формируемых в ходе изучения дисциплины компетенций обучающихся производится по следующим критериям:

«отлично» - полный и развернутый ответ на теоретический вопрос, верно решена задача, при ответах на дополнительные вопросы слушатель не испытывает затруднений;

«хорошо» - ответ на теоретический вопрос не содержит ошибок, но он недостаточно полный; при ответе на дополнительные вопросы затрудняется или дает неверный ответ; задача решена верно либо с незначительными погрешностями;

«удовлетворительно» - задача не решена или решена неверно, при этом дан верный ответ на теоретический вопрос; либо задача решена верно, возможно с незначительными погрешностями, но в ответе на теоретический вопрос имеются существенные пробелы;

«неудовлетворительно» - задача не решена или решена неверно, ответ на теоретический вопрос не дан вообще или содержит значительные пробелы, ошибки.

Вопросы для проведения экзамена

1. Определение предела числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.
2. Пределы и неравенства.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Их свойства.

4. Пределы и арифметические операции.
5. Критерий Коши сходимости последовательности.
6. Определение предела функции в точке.
7. Свойства пределов функций.
8. Односторонние пределы. Пределы и бесконечность.
9. Непрерывные функции. Непрерывность суммы, произведения и частного.
10. Непрерывность сложной функции.
11. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва. Классификация разрывов.
12. Теорема об ограниченности непрерывной функции.
13. Определение производной. Геометрический и физический смыслы производной.
14. Непрерывность дифференцируемой функции.
15. Производная суммы, произведения и частного.
16. Производная сложной функции.
17. Производная обратной функции.
18. Производные элементарных функций.
19. Логарифмическая производная.
20. Дифференциал функции в точке. Геометрический смысл дифференциала.
21. Производные и дифференциалы высших порядков.
22. Теорема Ферма
23. Теорема Ролля
24. Теорема Лагранжа
25. Теорема Коши.
26. Раскрытие неопределенностей Первое и второе правила Лопиталья.
27. Формула Тейлора.
28. Приближенные вычисления. Необходимое и достаточное условия локального экстремума.
29. Необходимое и достаточное условия выпуклости. Точки перегиба.
30. Первообразная функция. Неопределенный интеграл.
31. Свойства неопределенного интеграла.
32. Табличное интегрирование. Метод непосредственного интегрирования.
33. Метод интегрирования подстановкой (замена переменной).
34. Интегрирование по частям.
35. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
36. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.
37. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.

Задания для домашней работы

1. Написать первые пять членов последовательности, если ее общий член
 - 1). $x_n = \frac{n}{n+2}$; 2). $x_n = \frac{2n}{3n-2}$; 3). $x_n = n!$; 4). $x_n = \frac{1}{n}$; 5). $x_n = -2^n$;
 - 6). $x_n = \frac{1}{2^n}$; 7). $x_n = \frac{n^2-1}{n^2+1}$; 8). $x_n = \frac{1}{(3n-1)(3n+1)}$; 9). $x_n = \frac{\sin \pi n}{n}$.
2. По данным первым членам последовательности написать ее общий член:

- 1). $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{12}, \dots$; 2). $\frac{1}{3 \cdot 4}, \frac{1}{5 \cdot 6}, \frac{1}{7 \cdot 8}, \frac{1}{9 \cdot 10}, \dots$; 3). $\frac{1}{6}, \frac{4}{11}, \frac{7}{16}, \frac{10}{21}, \frac{13}{26}, \dots$;
 4). $\frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{11}{11}, \frac{15}{14}, \frac{19}{17}, \dots$ 5). $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \dots$; 6). $0, \frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{3}{5}, \frac{4}{6}, \dots$; 7).
 $\frac{3}{5}, \frac{12}{17}, \frac{27}{37}, \frac{48}{65}, \frac{75}{101}, \dots$

3. Доказать, что последовательность монотонна:

- 1). $x_n = \frac{n^2}{n^2 + 1}$; 2). $x_n = \frac{n-1}{3n-2}$; 3). $x_n = \frac{n!}{2^n}$; 4). $x_n = \frac{1}{n}$; 5). $x_n = \left(\frac{3}{4}\right)^n$;
 6). $x_n = \frac{1}{3^n}$; 7). $x_n = \frac{n^2 - 3n + 4}{n^2 + 1}$; 8). $x_n = \frac{1}{(n-1)(n+1)}$.

4. Какие из следующих последовательностей ограничены:

- 1). $x_n = \frac{n}{3n-2}$; 2). $x_n = \sin n$; 3). $x_n = -\frac{n^2}{n+1}$;
 4). $x_n = \frac{2^{n+1}}{n}$ 5). $x_n = \frac{3n^{2-1}}{n^2 + 1}$; 6). $x_n = n^3 + 2n$; 7). $x_n = (-1)^n$

5. Найти левый и правый пределы функции в точке x_0 :

- 1) $f(x) = \frac{1}{x-2}$, $x_0 = 2$; 2) $f(x) = \frac{4x+1}{x+1}$, $x_0 = -1$; 3) $f(x) = \frac{1}{x^2-4}$, $x_0 = 2$;
 4) $f(x) = \frac{x-3}{x^2-1}$, $x_0 = -1$; 5) $f(x) = 2^{\frac{1}{x+3}}$, $x_0 = -3$; 6) $f(x) = e^{\frac{x}{x-3}}$, $x_0 = 3$;
 7) $f(x) = \frac{1}{x+3^{\frac{1}{x-1}}}$, $x_0 = 1$; 8) $f(x) = \frac{x}{1+2^{\frac{1}{x+1}}}$, $x_0 = -1$.

6. Вычислить:

- 1) $\lim_{x \rightarrow 2+0} \frac{3}{x-2}$; 2) $\lim_{x \rightarrow 2-0} \frac{3}{x-2}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 0+0} 2^{\frac{1}{x}}$; 4) $\lim_{x \rightarrow 0-0} 2^{\frac{1}{x}}$; 5)
 $\lim_{x \rightarrow 0+0} \frac{1}{1+e^{\frac{1}{x}}}$;
 6) $\lim_{x \rightarrow 0-0} \frac{1}{1+e^{\frac{1}{x}}}$; 7) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}+0} \operatorname{tg} 2x$; 8) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}-0} \operatorname{tg} 2x$; 9) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}+0} 3^{\operatorname{tg} x}$; 10)
 $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}-0} 3^{\operatorname{tg} x}$;

$$11) \lim_{x \rightarrow 0+0} \operatorname{arctg} \frac{1}{x}; \quad 12) \lim_{x \rightarrow 0-0} \operatorname{arctg} \frac{1}{x}; \quad 19) \lim_{x \rightarrow -1+0} \frac{x^2 + 1}{x^2 + 3x + 2}; \quad 20)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1-0} \frac{x^2 + 1}{x^2 + 3x + 2};$$

$$13) \lim_{x \rightarrow 1+0} \operatorname{arctg} \frac{1}{1-x}; \quad 14) \lim_{x \rightarrow 1-0} \operatorname{arctg} \frac{1}{1-x}; \quad 15) \lim_{x \rightarrow -1+0} \frac{1}{x^2 - 1}; \quad 16)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1-0} \frac{1}{x^2 - 1};$$

$$17) \lim_{x \rightarrow 1+0} \frac{1}{x^2 - 1}; \quad 18) \lim_{x \rightarrow 1-0} \frac{1}{x^2 - 1}; \quad 19) \lim_{x \rightarrow -1+0} \frac{x^2 + 1}{x^2 + 3x + 2}; \quad 20)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1-0} \frac{x^2 + 1}{x^2 + 3x + 2};$$

$$21) \lim_{x \rightarrow -2+0} \frac{x^2 + 1}{x^2 + 3x + 2}; \quad 22) \lim_{x \rightarrow -2-0} \frac{x^2 + 1}{x^2 + 3x + 2}.$$

$$7. \text{ Найти пределы: } 1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x - 1}{x^2 + 1}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x^2 + 2x}{2x^3 + x - 2}; \quad 3)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^4 + 4x^3 + 2x - 5}{3x^4 + 2x^3 - \sqrt{x}};$$

$$4) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - x^2 + x}{5x^2 + x - 2}; \quad 5) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x^2 + 4x}{5x^3 - x - 2\sqrt{x}}; \quad 6) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 12}{3x^3 + x^2 - 1};$$

$$7) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 2}); \quad 8) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt{x^2 - 2x + 3}); \quad 9)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^3 - 2} - \sqrt{x^3 + 4});$$

$$10) \lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 - 2x}); \quad 11) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x + 2} - \sqrt{x^2 + x - 4}); \quad 12)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 + 5x - 8}).$$

$$8. \text{ Вычислить: } 1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x + 2}{2x + 1}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2}{3x^2 + 1}; \quad 3) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + 1}{x^2 - 3}; \quad 4)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 1}{2x + 1};$$

$$5) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x + 6}{x^2 - 4}; \quad 6) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}; \quad 7) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 8x + 12}; \quad 8) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9};$$

$$9) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-3x+2};$$

$$10) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2-8x}{5x^2+3x}; \quad 11)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x^3-2x^2-x+2};$$

$$12) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{x^4+4x^2-5};$$

$$13) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^4-2x^2+1}{10x^5-x^4+3};$$

$$14) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+3x+2}{x^3+1};$$

$$15) \lim_{x \rightarrow 10} \frac{x^3-1000}{x^3-20x^2+100x};$$

$$16) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x-2}-1}{x-3};$$

$$17) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x};$$

$$18) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+3x}-1};$$

$$19) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{5-x}-1}{\sqrt{2-x}-1};$$

$$20) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x}-\sqrt{1+x}}{x}.$$

ТЕМА: «Дифференцирование алгебраических функций»

9. Пользуясь определением производной вычислить производные следующих функций:

$$1) y = \frac{1}{x^2+2}; \quad 2) y = \frac{3}{4x+1}; \quad 3) y = 3x^2+2x-1; \quad 4) y = e^{2x+1}; \quad 5) y = \sqrt{x^2+1};$$

$$6) y = \frac{1}{3x+2}; \quad 7) y = \frac{1}{x}; \quad 8) y = \arcsin x; \quad 9) y = \frac{1}{e^x+1}; \quad 10) y = \sqrt{x}; \quad 11) y = x^4; \quad 12)$$

$$y = \ln(x^2+1)$$

10. Пользуясь общими правилами дифференцирования, найти производные данных функций:

$$1) y = 2 \sin x + 3 \cos x; \quad 2) y = x \operatorname{tg} x + c \operatorname{tg} x; \quad 3) y = \frac{\cos x + \sin x}{1 - \cos x}; \quad 4) y = 2e^x + \ln x; \quad 5)$$

$$y = x^2 \operatorname{tg} x;$$

$$6) y = \frac{1-x^2}{1+x^2}; \quad 7) y = \frac{1-x^3}{1-x^5}; \quad 8) y = \frac{x}{1-x^2}; \quad 9) y = \frac{\arcsin x}{x}; \quad 10) y = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}; \quad 11)$$

$$y = e^x \sin x - \ln x; \quad 12) y = e^x (\sin x + \cos x); \quad 13) y = \frac{e^x + \sin x}{xe^x}; \quad 14) y = x^2 \cos x; \quad 15)$$

$$y = \sqrt{x} \operatorname{arctg} x; \quad 16) y = \frac{\operatorname{arctg} x}{x}$$

11. Найти производные следующих функций:

$$1) y = x^4; \quad 2) y = x^5; \quad 3) y = \sqrt{x}; \quad 4) y = \sqrt[4]{x^3}; \quad 5) y = 5x^3; \quad 6)$$

$$y = -4x^2;$$

$$7) y = 7\sqrt{x}; \quad 8) y = 4\sqrt[3]{x^2}; \quad 9) y = \frac{8}{x^2}; \quad 10) y = \frac{6}{\sqrt{x}}; \quad 11) y = \frac{4}{\sqrt[3]{x^2}}; \quad 12) y = -\frac{5}{4x^3};$$

$$13) y = a\sqrt{x} + x\sqrt{a}; 14) y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^4 + \frac{13}{5}x^5 - 2x^6; 15) y = 9x^7 - \frac{3}{x^5} - \frac{3}{x^{11}} - \frac{a}{x^m}$$

12. Найти производные сложных функций:

$$1) y = (5x^2 + 7x + 2)^3; 2) y = (3x^2 + 7)^3; 3) y = (1 + 5x - 8x^2)^2; 4)$$

$$y = (1 + 2\sqrt{x} - \frac{3}{x^2})^4;$$

$$5) y = \sqrt{x^2 + 2}; 6) y = \sqrt{1 - x}; 7) y = \sqrt{3x^2 + 5x + 1}; 8) y = \sqrt{1 - x^4}; 9)$$

$$y = \sqrt[3]{(x^3 + x^2 - 1)^2};$$

$$10) y = \frac{2}{(x^2 - 5)^3}; 11) y = \frac{2}{(4x^3 - 5x^2)^4}; 12) y = \frac{1}{(x^3 + 1)^2}; 13) y = \frac{1}{\sqrt{x + 1}}; 14)$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}};$$

$$15) y = \sqrt{\frac{1 + x}{1 - x}}; 16) y = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 1}}; 17) y = \frac{1}{\sqrt{4x^3 + 3x - 1}}; 18) y = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}}; 19)$$

$$y = \sqrt{\frac{2}{(x^2 - 2)^3}}.$$

13. Найти функцию $y=f(x)$, если ее производная равна:

$$1) y' = x; 2) y' = 4; 3) y' = \frac{1}{x}; 4) y' = \frac{2}{x^2}; 5) y' = x^2; 6) y' = 2x; 7) y' = 3 \cos x; 8)$$

$$y' = \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}};$$

$$9) y' = 3x^2; 10) y' = 4x^3; 11) y' = \frac{2}{1 + x^2}; 12) y' = 0; 13) y' = 4 \sin x; 14) y' = 2e^x; 15)$$

$$y' = -\frac{3}{x^3}.$$

ТЕМА: «Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков»

14. Найти производные следующих тригонометрических функций:

$$1) y = \sin 3x; 2) y = \cos 2x; 3) y = \operatorname{tg} 5x; 4) y = \operatorname{ctg} \frac{x}{2}; 5) y = \sin \frac{x}{3}; 6) y = \cos \frac{3x}{4}; 7)$$

$$y = \operatorname{tg} \sqrt{3} x$$

$$8) y = \sin x^2; \quad 9) y = \cos \sqrt{x}; \quad 10) y = \operatorname{tg}(2x^2 + 1); \quad 11) y = \sin \frac{1-x}{1+x}; \quad 12) y = \cos \sqrt{\frac{1}{x+1}};$$

$$13) y = \operatorname{tg} \frac{1+x}{x};$$

$$14) y = \sqrt{\sin x}; \quad 15) y = \sqrt{\frac{1}{\cos x}}; \quad 16) y = 3 \sin^2 x; \quad 17) y = \sin^3 x^2; \quad 18) y = \operatorname{ctg}^4 x; \quad 19)$$

$$y = \frac{1}{\cos^2 x}.$$

15. Найти производные обратных тригонометрических функций:

$$1) y = \arcsin 2x; \quad 2) y = \operatorname{arctg} \sqrt{x}; \quad 3) y = \arcsin x^3; \quad 4) y = \operatorname{arctg} \frac{1}{x^2}; \quad 5)$$

$$y = \arccos^4 5x;$$

$$6) y = \operatorname{arctg} 5x; \quad 7) y = \operatorname{arctg} \sqrt{x^3}; \quad 8) y = \operatorname{arctg} \frac{1-x}{1+x}; \quad 9) y = \operatorname{arccotg} \frac{1}{1+x^2};$$

$$10) y = \arcsin \sqrt{1-x^2}; \quad 11) y = \arcsin^3 x^2; \quad 12) y = \frac{1}{\arcsin x}; \quad 13) y = \sqrt{\operatorname{arctg} x}.$$

16. Найти производные функций:

$$1) y = e^{4x}; \quad 2) y = e^{-x^2}; \quad 3) y = \sqrt{e^x}; \quad 4) y = e^{x^4}; \quad 5)$$

$$y = e^{\sqrt{x^2+x+2}}; \quad 6) y = e^{\sqrt{\sin x}}; \quad 7) y = e^{\operatorname{tg} x}; \quad 8) y = e^x (x^3 - 3x^2 - 6x - 6); \quad 9)$$

$$y = e^{\arcsin^2 x}; \quad 10) y = e^{-x}; \quad 11) y = \ln(ax+b); \quad 12) y = \ln^5 x; \quad 13)$$

$$y = \ln \sin x; \quad 14) y = \ln \operatorname{arctg} x; \quad 15) y = x \ln x; \quad 16) y = \ln(x + \sqrt{1+x^2}); \quad 17)$$

$$y = \frac{\ln x}{x}; \quad 18) y = \ln \ln x; \quad 19) y = \sqrt{\ln x}; \quad 20) y = \frac{1}{\ln x}.$$

17. Найти производные функций:

$$1) y = (x+5)^2 (2x-7)^3 (x-2)(x+3); \quad 2) y = \frac{\sqrt{x^2+7x-8} \sqrt[3]{x^4-1}}{\sqrt[6]{x^3-3x^2+x}}; \quad 3)$$

$$y = \frac{(x+5)^2 (x-4)^3}{(x+2)^5 (x+4)^2};$$

$$4) y = \sqrt{\frac{2x+1}{3x-1}}; \quad 5) y = (5x-5)^3 (x-2)^2 (2-4x); \quad 6) y = \sqrt{\frac{x(x^2+2)}{x-4}}; \quad 7)$$

$$y = \frac{5x^2}{x^2+1} \sin^3 x \cos^4 x.$$

18. Найти производные степенно-показательных функций:

1) $y = (\operatorname{tg} x)^x$; 2) $y = (\sin x)^x$; 3) $y = (\cos x)^{\sin x}$; 4) $y = (\ln x)^x$; 5) $y = x^{\ln x}$;

6) $y = x^{x^2}$; 7) $y = (\cos x)^{\frac{1}{x}}$; 8) $y = x^{\sqrt{x}}$; 9) $y = x^{\cos x}$; 10) $y = (\operatorname{tg} x)^{\sin x}$;

19. Найти производные указанного порядка:

1) $y = x^4 + 2x^3 - x^2 + 4, y''''$; 2) $y = x^2 \ln x, y''''$; 3) $y = \ln x, y^{(n)}$; 4) $y = \sqrt{x}, y^{(n)}$;

5) $y = \frac{1}{1+x}, y^{(n)}$; 6) $y = \sin x, y^{(n)}$; 7) $y = \sqrt{1+x^2}, y''$; 8) $y = \frac{1}{2} \ln^2 x, y''$; 9) $y = \sin^2 x, y''$

20. По формуле Лейбница найти производные указанного порядка:

1) $y = x \cos x, y''''$; 2) $y = x^2 \ln x, y''''$; 3) $y = x \sin^2 x, y''''$; 4) $y = x^3 e^x, y^{(4)}$; 5) $y = e^x \cos x, y^{(5)}$.

ТЕМА: «Правила Лопиталя»

21. Вычислить пределы функций:

1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1}$; 2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^n-1}$; 3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x^3}$; 4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\sin x}$; 5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - x}{x - \sin x}$; 6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\operatorname{tg} x}$;

7) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$; 8) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos x}{x}$; 9) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{arctg} x}{x^3}$; 10) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cos x}{\cos x - 1}$; 11) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}$;

12) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^3 - 4x^2 + 3}$; 13) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 3x - 1}{\sin^2 5x}$; 14) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\ln(x+1)}$; 15) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\pi - 2 \operatorname{arctg} x}{e^{3/x} - 1}$;

ТЕМА: «Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Непосредственное вычисление неопределенных интегралов»

22. Проверить, что:

1. $\int \cos 4x dx = \frac{1}{4} \sin 4x + C$ 5. $\int e^{-2x} dx = -\frac{1}{2} e^{-2x} + C$ 9. $\int \frac{1}{x^2 - 1} dx = \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + C$
2. $\int \frac{dx}{\cos^2 3x} = \frac{1}{3} \operatorname{tg} 3x + C$ 6. $\int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + C$ 10. $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} dx = \ln \left| x + \sqrt{x^2 + 1} \right| + C$

$$\begin{array}{lll}
3. \int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C & 7. \int e^x 2x dx = e^{x^2} + C & 11. \int tg x dx = -\ln|\cos x| + C \\
4. \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + C & 8. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C & 12. \int \frac{1}{\sin x} dx = \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + C
\end{array}$$

23. Вычислить:

$$\begin{array}{lll}
1. \int (x^2 + 3x^3 + x + 1) dx & 12. \int (x^4 + \sqrt[5]{x} + 3\sqrt{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x}) dx & 23. \int \frac{2x^2 + x - 1}{x^3} dx \\
2. \int (\frac{2}{1+x^2} - \frac{3}{\sqrt{1-x^2}}) dx & 13. \int \frac{(x+2\sqrt{x})^2}{x^3} dx & 24. \int \frac{dx}{4x^2 + 9} \\
3. \int e^x (2 - \frac{e^{-x}}{x^3}) dx & 14. \int (\sin x + 5 \cos x) dx & 25. \int x(x^2 - 1)^2 dx \\
4. \int (\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2})^2 dx & 15. \int \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \sin^2 x} dx & 26. \int (3x + x^4 - \sin x) dx \\
5. \int \frac{x^4}{1+x^2} dx & 16. \int \frac{3 - 2 \operatorname{ctg}^2 x}{\cos^2 x} dx & 27. \int (2 + \cos x) dx \\
6. \int \frac{1 - \sin^3 x}{\sin^2 x} dx & 17. \int \operatorname{ctg}^2 x dx & 28. \int \frac{dx}{\sqrt{25 - x^2}} dx \\
7. \int \sin^2 \frac{x}{2} dx & 18. \int \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1-x^4}} dx & 29. \int \frac{dx}{x^2 + 16} dx \\
8. \int \frac{x^2}{x^2 + 1} dx & 19. \int (\frac{x^2}{x^2 + 25} + \frac{1}{\sqrt{x^2 - 5}}) dx & 30. \int \frac{(2x - 3\sqrt{x}) dx}{\sqrt[3]{x^2}} \\
9. \int (\frac{1}{\sqrt{4-x^2}} + \frac{1}{x^2 + 3}) dx & 20. \int \frac{x^2 + 2}{x^2 + 1} dx & 31. \int x^2 (1 + 2x) dx \\
10. \int \frac{(x\sqrt{x} - 3)^2}{x^3} dx & 21. \int \frac{(2+x)}{x} dx & 32. \int \left(\frac{x^3}{3} + \frac{3}{x^3} \right) dx \\
11. \int \frac{(x^5 - 4x^3 + x - 1) dx}{\sqrt{x}} & 22. \int (2 + \sqrt{x})^2 dx & 33. \int 3(x - x^3) x^2 dx
\end{array}$$

ТЕМА: «Замена переменной в неопределенном интеграле»

24. Вычислить неопределенный интеграл

$$\begin{array}{llll}
1). \int e^{-4x} dx & 2) \int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 1}} & 3) \int \sin 7x dx & 4) \int \frac{dx}{\cos^2 5x} \\
5) \int \cos 3x dx & & & \\
6) \int e^{2x+1} dx & 7) \int \sqrt{1+2x} dx & 8) \int x(x^2 - 1)^3 dx & 9) \int (x^2 + 5)^7 2x dx \\
10) \int x \sqrt{1+x^2} dx & 11) \int \frac{x dx}{x^2 + 1} & 12) \int \frac{dx}{(x-1)^4} & 13) \int e^{x+x^2} (1+2x) dx
\end{array}$$

$$\begin{array}{llll}
14) \int (\sin x^2) x dx & 15) \int \cos^5 4x \sin 4x dx & 16) \int \frac{x^3 dx}{x+1} & 17) \int \frac{2x-1}{2x+3} dx \\
18) \int \frac{x^2+1}{x-1} dx & 19) \int \frac{e^{-x}}{1+e^{-x}} dx & 20) \int e^{x^3+x^2+x+1} (3x^2+2x-1) dx & \\
21) \int e^{tg 3x} \sec^2 3x dx & 22) \int \frac{5x dx}{\sqrt{1-x^4}} & 23) \int \frac{dx}{x\sqrt{1-\ln^2 x}} & 24) \int \frac{(4-\ln x)^2}{x} dx \\
25) \int \frac{e^x}{\sqrt{e^x+4}} dx & 26) \int \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx & 27) \int 2^{x^3} x^2 dx & 28) \int \frac{\sin x dx}{\sqrt{1+\cos^2 x}} \\
29) \int \frac{x^2 dx}{\cos^2 x^3} & 30) \int \frac{dx}{x^2-2x+1} & 31) \int \frac{dx}{\sqrt{2+x-x^2}} & 32) \int \frac{dx}{1+x+x^2} \\
33) \int \frac{dx}{\sqrt{3x-x^2-2}} & 34) \int \frac{dx}{4+2x+x^2} & 35) \int \frac{dx}{2x^2-2x+1} & 36) \int \frac{dx}{x^2+3x+1} \\
37) \int \cos(x+3) dx & 38) \int \sin^3 x \cos x dx & 39) \int \cos^5 x \sin x dx & 40) \int \frac{x dx}{x^4+1}
\end{array}$$

25. Применяя формулу интегрирования по частям, найти интегралы:

$$\begin{array}{llll}
1) \int x \ln x dx & 2) \int \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx & 3) \int \sqrt{x} \ln x dx & 4) \int x \arctg x dx \quad 5) \\
\int x \arcsin x dx & & & \\
6) \int e^x x dx & 7) \int x \sin 3x dx & 8) \int x^2 \cos x dx & 9) \int \frac{x}{e^x} dx \quad 10) \int \frac{x}{\sin^2 x} dx \\
11) \int \frac{3x}{\cos^2 x} dx & & & \\
12) \int \ln x dx & 13) \int \arcsin x dx & 14) \int \arctg x dx & 15) \\
\int \ln^2 x dx & 16) \int e^x \sin x dx & 17) \int e^x \cos x dx & 18) \int \sqrt{1-x^2} dx \\
19) \int \sqrt{1+x^2} dx & & & \\
20) \int e^{\sqrt{x}} dx & 21) \int \frac{\ln(\ln x)}{x} dx & 22) \int \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{1-x}} dx & 23) \\
\int \sin \sqrt{x} dx & & &
\end{array}$$

ТЕМА: «Определенный интеграл»

26. Используя формулу Ньютона-Лейбница найти интегралы:

$$\begin{array}{llll}
 1) \int_0^{\pi} (2x + \sin 2x) dx & 2) \int_2^5 \frac{1}{2x-3} dx & 3) \int_1^5 \frac{x}{1+x^2} dx & 4) \\
 5) \int_0^2 x \sqrt{9 - \frac{9}{4}x^2} dx & 6) \int_{\frac{1}{2}}^1 \sqrt{4x-2} dx & 7) \int_1^2 \frac{x+2}{3-x} dx & \\
 8) \int_1^2 x(3x^2-1)^2 dx & 9) \int_2^5 (x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 1) dx & 10) \int_3^4 (x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 1) dx & 11) \\
 12) \int_2^4 (3x^3 - 2x^2 + 7x - 4) dx & & &
 \end{array}$$

27. Найти интегралы от рациональных функций:

$$\begin{array}{llll}
 1) \int_1^3 \frac{1}{x^2+x} dx & 2) \int_3^5 \frac{x^2+5}{x-2} dx & 3) \int_2^3 \frac{x^2+1}{x^3-x} dx & 4) \int_1^3 \frac{1}{x^3+x} dx & 5) \\
 6) \int_1^3 \frac{1}{x^2+6x+10} dx & & & &
 \end{array}$$

28. При помощи замены переменной вычислить интеграл:

$$\begin{array}{llll}
 1) \int_0^{\ln 2} \frac{1}{e^x+1} dx & 2) \int_1^9 \frac{1}{5+2\sqrt{x}} dx & 3) \int_{-1}^1 \frac{x}{\sqrt{5-4x}} dx & 4) \int_1^{16} \frac{1}{x+\sqrt[4]{x}} dx & 5) \\
 6) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{3+2\cos x} dx & 7) \int_{\frac{1}{2}}^9 \frac{x}{\sqrt{e^x+12x+7}} dx & 8) \int_0^{\ln 4} \sqrt{e^x-1} dx & 9) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{5}{1+\cos x} dx &
 \end{array}$$

ТЕМА: «Площадь плоской фигуры»

29. Найти площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:

1) $y = x^2 + 1$, ось OX, $x=1, x=4$

2) $y=\ln x$, $y=0$, $x=1$, $x=e$

3) $y = -x^3$, $y = -9x$

4) $y = x^2 - 6$, $y = -x^2 + 5x - 6$

5) $y = x^2$, $y = \frac{1}{x^2}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 3$

6) $y^2 = 2x + 1$, $y = x - 1$

7) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 6$, $y = \frac{1}{2}x^2 - x + 1$

8) $y = x^2 - 2x + 3$, $y = 3x - 1$

9) $y = x^2$, $y = 2x$, $y = x$

10) $y=\sin x$, $x = -\frac{7\pi}{6}$, $x = \frac{\pi}{4}$, $y = 0$

11) $y = x^2 + 8x - 12$, $y = 18x - x^2$,

12) $yx = 8$, $y = 8x^3$, $y = 27$

10) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x dx$

11) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4 x dx$

12) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^6 x dx$

13) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x dx$

30. Применяя формулу интегрирования по частям, найти интегралы:

1). $\int_1^e (1+x) \ln x dx$

2) $\int_1^{e^2} \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$

3) $\int_0^1 \arctg x dx$

4) $\int_0^1 4x \arcsin x dx$

5) $\int_{-1}^0 x e^{-x} dx$

6) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \cos x dx$

7) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\sin^2 x} dx$

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Элементы математической логики» в форме зачета.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и	высокий

	технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	--	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Элементы математической логики»

• **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Элементы математической логики» проводится в форме зачета.

Оценивание осуществляется по результатам выполнения слушателями контрольной работы и устного ответа в ходе собеседования.

Контрольная работа проводится в аудиторное время в письменной форме по индивидуальным вариантам. Каждый вариант содержит 6 задач. Слушатели должны привести полное и обоснованное решение задачи и ответ.

К зачету допускаются только те слушатели, которые получили за контрольную работу окончательную оценку «зачтено».

Зачет проводится путем устного опроса по теоретическим вопросам. Оценка зачета по 2-балльной шкале («зачтено» и «не зачтено»).

• **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 24-балльной шкале (4 бала за задачу максимум) согласно следующим критериям:

«зачтено» - получено 13-24 балла за все задания;

«не зачтено» - получено менее 13 баллов.

В случае получения оценки «не зачтено», слушатель проводит работу над ошибками, заново решая задания имеющие ошибки и неточности до получения положительной оценки.

Слушатели, успешно сдавшие контрольную работу, допускаются к зачету.

Зачет проводится путем устного опроса по теоретическим вопросам. Оценка зачета по 2-балльной шкале («зачтено» и «не зачтено»).

Оценка	Требования к устному ответу на вопрос
«зачтено»	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, умеет увязывать теорию с практикой.
«незачтено»	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

**Задания контрольной работы по дисциплине
«Элементы математической логики»**

1. Построить таблицу истинности формулы логики высказываний

A) $\neg(A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \vee C))) \vee (A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \rightarrow C))) \leftrightarrow (\neg A \vee \neg(B \rightarrow \neg(A \vee C))) \vee (A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \rightarrow C)))$

Б) $\neg(\neg(C \vee A) \vee \neg(A \rightarrow B)) \vee (A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \rightarrow C))) \leftrightarrow ((C \vee A) \vee (A \rightarrow B)) \vee (A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \rightarrow C)))$

В) $\neg(A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \vee C))) \vee (\neg(A \rightarrow B) \rightarrow A) \rightarrow (\neg(A \rightarrow C)) \leftrightarrow (\neg A \vee \neg(B \rightarrow \neg(A \vee C))) \vee (\neg(A \rightarrow B) \rightarrow C)$

Г) $\neg(\neg(C \vee A) \vee \neg(A \rightarrow B)) \vee (\neg(A \vee B) \rightarrow C) \leftrightarrow ((C \vee A) \vee (A \rightarrow B)) \vee (\neg(A \vee B) \rightarrow C)$

Д) $(A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \vee C))) \vee (A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \rightarrow C))) \leftrightarrow (\neg A \vee \neg(B \rightarrow \neg(A \vee C))) \vee (\neg A \vee \neg(B \rightarrow \neg(A \rightarrow C)))$

Е) $\neg(\neg(C \vee A) \vee \neg(A \rightarrow B)) \vee (A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \rightarrow C))) \leftrightarrow ((C \vee A) \vee (A \rightarrow B)) \vee (A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \rightarrow C)))$

2. Доказать тождественную истинность (или опровергнуть ее) формулы логики высказываний без построения таблиц истинности, используя основные свойства логических операций.

A) $\neg(A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \vee C))) \vee (A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \rightarrow C))) \leftrightarrow (\neg A \vee \neg(B \rightarrow \neg(A \vee C))) \vee (A \rightarrow \neg(B \rightarrow \neg(A \rightarrow C)))$

- Б) $\neg(\neg(C \vee A) \vee \neg(A \rightarrow B)) \leftrightarrow ((C \vee A) \wedge (A \rightarrow B) \rightarrow \neg(A \vee (B \rightarrow A) \vee \neg C))$
В) $\neg((A \rightarrow B) \wedge (\neg B \rightarrow \neg(A \vee C))) \leftrightarrow (\neg(A \rightarrow B) \vee \neg(\neg B \rightarrow \neg(A \vee C)))$
Г) $\neg(\neg(C \vee (\neg B \rightarrow \neg(A \vee C))) \vee \neg(A \rightarrow B)) \leftrightarrow ((\neg C \vee (\neg B \rightarrow \neg(A \vee C))) \wedge (A \rightarrow B))$
Д) $(A \rightarrow \neg B) \rightarrow (A \rightarrow (A \rightarrow B)) \leftrightarrow \neg(A \wedge B \wedge (A \rightarrow B) \rightarrow \neg(A \rightarrow B))$
Е) $(A \rightarrow (A \rightarrow B)) \wedge C \rightarrow (\neg C \vee A) \leftrightarrow \neg(A \rightarrow (A \rightarrow B) \rightarrow \neg A) \rightarrow (A \rightarrow C)$

3. Для заданной булевой функции построить соответствующую ей совершенную форму, использующую только 3 операции — дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание.
Функция выбирается согласно номеру варианта из таблицы П2. в приложении. Номер варианта равен номеру функции.

4. Построить схему автомата, реализующего заданные булевы функции на выходе.
Выходные функции автомата выбираются из из таблицы П2 в приложении. В каждом варианте автомата должны быть 2 выходных булевых функции согласно расположенной ниже таблице (№ функции из таблицы П2 в приложении)

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
F1 №	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F2 №	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

5. Доказать (или опровергнуть) логическое следование заключения из посылок для формул логики высказываний. При отсутствии логического следования привести пример значений переменных, при которых это следование отсутствует.

- А) $B \rightarrow (A \rightarrow B), \neg(A \rightarrow B), A \rightarrow C \models \neg B \vee (A \rightarrow C)$
Б) $B \rightarrow \neg(A \rightarrow B), A \rightarrow B, \neg A \rightarrow C \models \neg B \vee (\neg A \rightarrow C)$
В) $B \rightarrow A \rightarrow B, \neg(A \rightarrow B), A \rightarrow C \models B \vee (A \rightarrow C)$
Г) $B \rightarrow \neg(A \rightarrow B), A \rightarrow B, \neg A \rightarrow C \models \neg B \vee (\neg C \rightarrow A)$
Д) $B \rightarrow (B \rightarrow \neg A), (B \rightarrow \neg A), \neg(C \leftrightarrow \neg A) \models \neg B \vee \neg(C \leftrightarrow \neg A)$
Е) $B \rightarrow (B \rightarrow \neg A), (B \rightarrow A), \neg(C \leftrightarrow \neg A) \models \neg B \vee \neg(C \leftrightarrow \neg A)$

6. Доказать (или опровергнуть) общезначимость формулы логики предикатов. При отсутствии общезначимости привести пример предикатов, при которых эта формула может быть ложна.

- А) $\forall x B(x) \rightarrow \exists x B(x)$
Б) $\exists x B(x) \rightarrow \forall x B(x)$
В) $B(x) \rightarrow \forall x B(x)$
Г) $\exists x B(x) \rightarrow B(x)$
Д) $\forall x \exists y B(x, y) \rightarrow \exists y \forall x B(x, y)$
Е) $\forall x \exists y B(x, y) \rightarrow \exists x \forall y B(x, y)$

Варианты заданий контрольной работы

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Задание 1	А	Б	В	Г	Д	Е	Б	В	Г	Д	Е	А
Задание 2	А	Б	В	Г	Д	Е	В	Г	Д	Е	А	Б
Задание 3	Согласно номеру варианта											

Задание 4	Согласно номеру варианта											
Задание 5	А	Б	В	Г	Д	Е	Е	А	Б	В	Г	Д
Задание 6	А	Б	В	Г	Д	Е	А	Б	В	Г	Д	Е

Вариант	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Задание 1	А	Г	Е	Б	Д	В	В	А	Д	Б	Е	Г
Задание 2	Г	Е	Б	Д	В	А	А	Д	Б	Е	Г	В
Задание 3	Согласно номеру варианта								№ Варианта -14			
Задание 4	Согласно номеру варианта								№ Варианта -4			
Задание 5	Д	В	А	Г	Е	Б	Е	Г	В	А	Д	Б
Задание 6	В	А	Г	Е	Б	Д	Г	В	А	Д	Б	Е

**Теоретические вопросы для проведения зачета по дисциплине
«Элементы математической логики»**

1. Понятие высказывания. Логические операции в алгебре высказываний. Таблицы истинности.
2. Понятие формулы алгебры логики. Классификация формул алгебры логики.
3. равносильные формулы алгебры логики. Основные равносильности.
4. равносильности, выражающие одни логические операции через другие.
5. равносильные преобразования формул. Примеры.
6. Тавтологии. Доказательство тавтологий.
7. Алгебра Буля. Булевы функции и операции. Связь булевых функций с логикой высказываний.
8. Логическое следствие формул логики высказываний.
9. Понятие выводимости формулы из совокупности формул: определение, понятие вывода.
10. Теорема и ее доказательство. Правила вывода. Доказуемые формулы.
11. Законы де Моргана. Двойственность в логике высказываний.
12. Проблемы построения аксиоматических систем. Применение математической логики в элементарной математике.
13. Понятие предиката. Классификация предикатов. Примеры.
14. Логические операции над предикатами. Примеры.
15. Кванторные операции над предикатами. Примеры.
16. равносильные формулы логики предикатов. Примеры.
17. общезначимость и выполнимость формул логики предикатов: определение, примеры.
18. Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений (на 4-5 примерах).
19. Совершенные формы формул логики. Нормальные формы. Совершенные нормальные (конъюнктивные и дизъюнктивные) формы.
20. Представление булевой функции в эквивалентной ей совершенной форме.
21. Построение схем автоматов с помощью логических элементов.
22. Алгоритмическое решение логических задач. Применение математической логики для решения задач школьного курса информатики.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
СТАТИСТИКИ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы теории вероятностей и математической статистики» в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: – строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: – организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: – пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; – рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: – осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы	высокий

	их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	---	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Основы теории вероятностей и математической статистики»

• **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы теории вероятностей и математической статистики» проводится в форме экзамена.

Оценивание осуществляется по результатам выполнения слушателями контрольной работы и устного ответа в ходе собеседования.

Контрольная работа проводится в аудиторное время в письменной форме по 2 вариантам. Каждый вариант содержит 5 задач. Слушатели должны привести полное и обоснованное решение задачи и ответ. Время выполнения работы – 90 минут.

Для экзамена по дисциплине «Основы теории вероятностей и математической статистики» необходимо пройти тестирование.

Тестирование проводится в аудиторное время, на бумажных бланках, тест содержит 50 вопросов, время выполнения теста – 30 минут.

• **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 4-балльной шкале согласно следующим критериям:

«отлично» - все задания выполнены верно;

«хорошо» - верно выполнено 4 заданий из 5;

«удовлетворительно» - верно выполнено 3 задания;

«неудовлетворительно» - верно выполнено менее 3 заданий.

Критерии оценивания тестирования :

26-50 верных ответов – тест сдан;

Менее 26 верных ответов – тест не сдан.

К экзамену допускаются только те слушатели, которые выполнили контрольную работу на отметку не ниже, чем «удовлетворительно» и прошли тестирование.

Экзамен проводится в форме тестирования.

На экзамене оценка формируемых в ходе изучения дисциплины компетенций обучающихся производится по следующим критериям:

«отлично» - контрольная работа выполнена на «отлично» и пройден тест;

«хорошо» - контрольная работа выполнена на «хорошо» и пройден тест;

«удовлетворительно» - контрольная работа выполнена на «удовлетворительно» и пройден тест;

«неудовлетворительно» - контрольная работа не выполнена, выполнена «неудовлетворительно» и/ или не пройден тест.

Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине «Основы теории вероятностей и математической статистики»

Задача 1

В урне содержится K чёрных и H белых шаров. Случайным образом вынимают M шаров. Найти вероятность того, что среди них имеется:

- а) P белых шаров;
- б) меньше, чем P , белых шаров;
- в) хотя бы один белый шар.

Значения параметров K , H , M и P по вариантам приведены в табл. 1.

Таблица 1

Вариант	1	2
K	5	6
H	6	5
M	5	4
P	3	2

Задача 2.

Устройство состоит из трёх независимых элементов, работающих в течение времени T безотказно соответственно с вероятностями p_1 , p_2 и p_3 . Найти вероятность того, что за время T выйдет из строя:

- а) только один элемент;
- б) хотя бы один элемент.

Значения параметров вычислить по следующим формулам:

$$k = |14,9 - V| : 100^*;$$

$$p_1 = 1 - k, \quad p_2 = 0,9 - k, \quad p_3 = 0,85 - k$$

Задача 3

В первой урне K белых и L чёрных шаров, а второй урне M белых и N чёрных шаров. Из первой урны вынимают случайным образом P шаров, а из второй – Q шаров. Найти вероятность того, что среди вынутых шаров:

- а) все шары одного цвета;
- б) только три белых шара;
- в) хотя бы один белый шар.

Значения параметров K , L , M , N , P и Q по вариантам приведены в табл. 2.

Таблица 2

Вариант	1	2
K	5	4
L	5	5
M	4	5
N	8	8
P	2	2
Q	2	3

Задача 4

* Здесь и далее буквой V обозначен номер варианта.

В урне содержится K чёрных и белых шаров, к ним добавляют L белых шаров. После этого из урны случайным образом вынимают M шаров. Найти вероятность того, что все вынутые шары белые, предполагая, что все возможные предположения о первоначальном содержании урны равновозможны.

Значения параметров K , L и M по вариантам приведены в табл. 3.

Таблица 3

Вариант	1	2
K	5	4
L	5	5
M	4	5
N	8	8
P	2	2
Q	2	3

Задача 5

В пирамиде стоят R винтовок, из них L с оптическим прицелом. Стрелок, стреляя из винтовки с оптическим прицелом, может поразить мишень с вероятностью p_1 , а стреляя из винтовки без оптического прицела, – с вероятностью p_2 . Найти вероятность того, что стрелок поразит мишень, стреляя из случайно взятой винтовки.

Значения параметров вычислить по следующим формулам: $k = |14 - V|$, $p_1 = 0,95 - k/100$,

$$p_2 = 0,6 - k/100, R = 5 + k, L = \begin{cases} 3, & V = 1, \\ 4, & V = 2. \end{cases}$$

Комплект тестовых заданий по дисциплине «Основы теории вероятностей и математической статистики»

Тема: Определение вероятности

1. Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков – семь, а разность – три, равна ...

$$\frac{1}{18} \quad \frac{1}{9} \quad \frac{7}{36}$$

2. Игральная кость бросается три раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков – шестнадцать, равна ...

$$\frac{1}{12} \quad \frac{1}{36} \quad \frac{2}{27}$$

3. Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков

будет пять равна ... $\frac{1}{9} \quad \frac{1}{18} \quad \frac{7}{36}$

4. Из урны, в которой находятся 6 белых шаров и 4 черных шара, вынимают одновременно 4 шара. Тогда вероятность того, что среди отобранных 3 шара будут белыми, равна ...

$$\frac{2}{105} \quad \frac{8}{21} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{2}{21}$$

5. В круг радиуса 8 помещен меньший круг радиуса 5. Тогда вероятность того, что точка, наудачу брошенная в больший круг, попадет также и в меньший круг, равна ...

$$\frac{25}{64} \frac{5}{8} \frac{39}{64} \frac{3}{8}$$

6. Игральная кость бросается три раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков – не

меньше семнадцати, равна ... $\frac{1}{54} \frac{1}{108} \frac{1}{9}$

7. Внутри круга радиуса 4 наудачу брошена точка. Тогда вероятность того, что точка окажется вне вписанного в круг квадрата, равна ...

$$\frac{\pi - 2}{\pi} \frac{2 - \pi}{\pi} \frac{2}{\pi} \frac{\pi}{2}$$

8. В партии из 12 деталей имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны три детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нет бракованных, равна ...

$$\frac{7}{44} \frac{1}{22} \frac{7}{12} \frac{1}{4}$$

9. В группе 15 студентов, из которых 6 отличников. По списку наудачу отобраны 5 студентов. Тогда вероятность того, что среди отобранных студентов нет отличников, равна ...

$$\frac{6}{143} \frac{12}{143} \frac{3}{5} \frac{5}{9}$$

10. Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков не меньше девяти, равна ...

$$\frac{5}{18} \frac{1}{6} \frac{13}{18}$$

11. Случайное событие – это
 простейший, неразложимый результат опыта
 элементарное событие
 событие, которое в результате опыта может произойти или не произойти
 событие, которое происходит крайне редко

12. Элементарное событие – это
 простейший, неразложимый результат опыта
 случайное событие
 событие, которое в результате опыта может произойти или не произойти
 независимое событие

13. События называются противоположными, если
 они образуют полную группу
 в результате опыта одно из них обязательно наступит
 они несовместны
 они независимы

14. Суммой событий A и B называется такое событие A+B, которое заключается в наступлении хотя бы одного из событий или A, или B, или в их одновременном наступлении в наступлении событий A и B одновременно

в не наступлении события А

в наступлении событий А и В по очереди

15.Произведением событий А и В называется такое событие А·В, которое заключается в наступлении хотя бы одного из событий А или В, или в их одновременном наступлении в наступлении событий А и В одновременно

в не наступлении события А

в наступлении событий А и В по очереди

16.Размещения – это количество выборок в схеме выбора k элементов из n

без возвращения, с учетом порядка

с возвращением, без учета порядка

без возвращения, без учета порядка

с возвращением, с учетом порядка

17.Сочетания – это количество выборок в схеме выбора k элементов из n

без возвращения, с учетом порядка

с возвращением, без учета порядка

без возвращения, без учета порядка

с возвращением, с учетом порядка

18.Количество сочетаний находится по формуле:

$$1) \frac{n!}{(n-k)!}; \quad 2) \frac{n!}{(n-k)!k!}; \quad 3) \frac{n!k!}{(n-k)!}; \quad 4) \frac{(n-k)!}{n!k!}$$

19.Количество размещений находится по формуле:

$$1) \frac{n!}{(n-k)!}; \quad 2) \frac{n!}{(n-k)!k!}; \quad 3) \frac{n!k!}{(n-k)!}; \quad 4) \frac{(n-k)!}{n!k!}$$

Тема: Теоремы сложения и умножения вероятностей

20.Экзаменационный билет содержит три вопроса. Вероятность того, что студент ответит на первый вопрос, равна 0,7, на второй – 0,9, на третий – 0,6. Тогда вероятность того, что студент сдаст экзамен, если для этого необходимо ответить, по крайней мере, на два вопроса, равна ...
0,834 0,456 0,378 0,844

21.В урну, в которой лежат 6 белых и 5 черных шаров добавляют два белых шара. После этого наудачу по одному извлекают три шара без возвращения. Тогда вероятность того, что все три шара будут белыми, равна ...

$$\frac{28}{143} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{115}{143} \quad \frac{4}{33}$$

22.В электрическую цепь последовательно включены три элемента, работающие независимо друг от друга. Вероятности отказов элементов равны соответственно 0,1, 0,2 и 0,15. Тогда вероятность того, что тока в цепи не будет, равна ...

0,388

0,612

0,45

0,003

23. Из урны, в которой лежат 3 белых и 7 черных шара, наудачу по одному извлекают два шара без возвращения. Тогда вероятность того, что только один из извлеченных шаров будет белым,

$$\frac{7}{15} \cdot \frac{3}{10} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3}$$

равна ...

24. Наладчик обслуживает три станка. Вероятность того, что в течение часа потребует его вмешательства первый станок, равна 0,1; второй – 0,15; третий – 0,2. Тогда вероятность того, что в течение часа потребует вмешательства наладчика только один станок, равна ...

$$0,329 \quad 0,1 \quad 0,45 \quad 0,003$$

25. Наладчик обслуживает три станка. Вероятность того, что в течение часа потребует его вмешательства первый станок, равна 0,1; второй – 0,15; третий – 0,2. Тогда вероятность того, что в течение часа потребует вмешательства наладчика, равна ...

$$0,612 \quad 0,329 \quad 0,54 \quad 0,03$$

26. В электрическую цепь параллельно включены три элемента, работающие независимо друг от друга. Вероятности отказов элементов равны соответственно 0,05, 0,1 и 0,20. Тогда вероятность того, что тока в цепи не будет, равна ...

$$0,001 \quad 0,35 \quad 0,999 \quad 0,01$$

27. В электрическую цепь параллельно включены три элемента, работающие независимо друг от друга. Вероятности отказов элементов равны соответственно 0,05, 0,1 и 0,20. Тогда вероятность того, что ток в цепи будет, равна ...

$$0,999 \quad 0,001 \quad 0,35 \quad 0,01$$

28. Вероятность поражения цели первым стрелком равна 0,95, а вторым – 0,80. Оба стрелка стреляют одновременно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена только одним стрелком, равна ...

$$0,23 \quad 0,76 \quad 0,99 \quad 0,17$$

29. Студент знает ответы на 15 из 20 вопросов программы. Тогда вероятность того, что студент ответит на все три предложенных ему вопроса, равна ...

$$\frac{91}{228} \cdot \frac{137}{228} \cdot \frac{101}{228} \cdot \frac{27}{64}$$

30. Экзаменационный билет содержит три вопроса. Вероятность того, что студент ответит на первый вопрос, равна 0,8, на второй – 0,9, на третий – 0,7. Тогда вероятность того, что студент ответит на все три вопроса, равна ...

$$0,504 \quad 0,8 \quad 0,576 \quad 0,496$$

31. Экзаменационный билет содержит три вопроса. Вероятность того, что студент ответит на первый вопрос, равна 0,8, на второй – 0,9, на третий – 0,7. Тогда вероятность того, что студент ответит меньше чем на три вопроса, равна ...

$$0,496 \quad 0,504 \quad 0,8 \quad 0,576$$

32. Вероятность суммы двух ... равна сумме их вероятностей
 независимых событий
 несовместных событий
 противоположных событий
 случайных событий

33. Вероятность произведения двух ... равна произведению их вероятностей.

независимых событий
 несовместных событий
 противоположных событий
 случайных событий
 34. Условная вероятность равна безусловной, если
 события несовместны
 события независимы
 события противоположные
 события образуют полную группу

Тема: Полная вероятность. Формулы Байеса. Схема Бернулли

35. Вероятность события А определяется по формуле полной вероятности, если
 событие А может наступить только одновременно с одним из попарно несовместных событий
 образующих полную группу
 событие А может наступить только с одним из зависимых событий
 число испытаний бесконечно
 событие А может наступить только одновременно с одним из попарно несовместных событий
 не образующих полную группу
 36. Банк выдает 40% всех кредитов юридическим лицам, а 60% – физическим лицам. Вероятность того, что юридическое лицо не погасит в срок кредит, равна 0,1; а для физического лица эта вероятность составляет 0,05. Получено сообщение о невозврате кредита. Тогда вероятность того, что этот кредит не погасило физическое лицо, равна ...

$$\frac{3}{7} \quad \frac{4}{7} \quad 0,07 \quad 0,05$$

37. С первого станка на сборку поступает 20%, со второго – 30%, с третьего – 50% всех деталей. Среди деталей первого станка 4% бракованных, второго – 3%, третьего – 2%. Тогда вероятность того, что поступившая на сборку деталь качественная, равна ...

0,973
 0,971
 0,97
 0,967

38. Банк выдает 70% всех кредитов юридическим лицам, а 30% – физическим лицам. Вероятность того, что юридическое лицо не погасит в срок кредит, равна 0,15; а для физического лица эта вероятность составляет 0,05. Получено сообщение о невозврате кредита. Тогда вероятность того, что этот кредит не погасило юридическое лицо, равна ...

0,875
 0,125
 0,105
 0,375

39. В первой урне 3 черных шара и 7 белых шаров. Во второй урне 4 белых шара и 5 черных шаров. Из первой урны переложили один шар во вторую урну. Тогда вероятность того, что шар, вынутый наудачу из второй урны, будет белым, равна ...

0,47
0,55
0,35
0,50

40. Имеются три урны, содержащие по 5 белых и 5 черных шаров, и семь урн, содержащих по 6 белых и 4 черных шара. Из наудачу взятой урны вытаскивается один шар. Тогда вероятность того, что этот шар белый, равна ...

0,57 0,43 0,55 0,53

41. Имеются две урны, содержащие по 8 белых и 2 черных шара, и восемь урн, содержащих по 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вытаскивается один шар. Тогда вероятность того, что этот шар черный, равна ...

0,60 0,40 0,45 0,58

42. С первого станка на сборку поступает 30% , со второго – 60%, с третьего – 10% всех деталей. Среди деталей первого станка 2% бракованных, второго – 1%, третьего – 3%. Наудачу взятая деталь оказалась бракованной. Тогда вероятность того, что эта деталь изготовлена на втором станке, равна ...

0,4 0,2 0,6 0,015

43. В первой урне 5 черных и 6 белых шаров. Во второй урне 3 белых шара и 6 черных шаров. Из первой урны переложили один шар во вторую урну. Тогда вероятность того, что шар, вынутый наудачу из второй урны, будет черным, равна ...

71 39 36 35
110 110 110 110

44. Банк выдает 44% всех кредитов юридическим лицам, а 56% – физическим лицам. Вероятность того, что юридическое лицо не погасит в срок кредит, равна 0,2; а для физического лица эта вероятность составляет 0,1. Тогда вероятность того, что очередной кредит будет погашен в срок, равна ...

0,856 0,144 0,85 0,866

45. С первого станка на сборку поступает 20% , со второго – 30%, с третьего – 50% всех деталей. Среди деталей первого станка 1% бракованных, второго – 2%, третьего – 3%. Тогда вероятность того, что поступившая на сборку деталь бракованная, равна ...

0,023 0,024 0,02 0,017

46. Банк выдал пять кредитов. Вероятность того, что кредит не будет погашен в срок, равна 0,1. Тогда вероятность того, что в срок не будут погашены три кредита, равна ...

0,0081 0,081 0,06 0,729

47. Укажите формулу полной вероятности события A

$$\sum_{i=1}^n P(H_i)P(A/H_i) \quad P(H_i)P(A/H_i) \quad \sum_{i=1}^n P(A)P(A/H_i) \quad \sum_{i=1}^n P(H_i)P(H_i/A).$$

48. Укажите формулу Байеса

$$\frac{P(H_i)P(A/H_i)}{P(A)} \quad \frac{P(H_i)P(A/H_i)}{P(A)} \quad \frac{P(A)P(A/H_i)}{P(H_i)} \\ \frac{P(H_i)P(H_i/A)}{P(A)}$$

49. Формула Бернулли применяется, если
число испытаний бесконечно

производятся повторные, независимые испытания, в каждом из которых вероятность
наступления события постоянна;

вероятность события в каждом опыте очень мала

число испытаний достаточно велико

50. Локальная формула Муавра-Лапласа в схеме Бернулли применяется, если

$npq < 10$

$npq > 10$

$p > 0,1$

$np \leq 10$

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕМЕНТЫ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Элементы истории математики и информатики» в форме зачета.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС ООО и ФГОС СОО, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	высокий

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Элементы истории математики и информатики»

• организация оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Элементы истории математики и информатики» проводится в форме зачета.

Программой предусмотрено выполнение слушателями реферата. Тематика рефератов приводится ниже.

Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Тестовая база содержит 150 вопросов закрытого типа, с выбором одного или нескольких правильных вариантов ответа из четырех. Тестовые задания слушатели получают за неделю до зачета. На зачете студенту предлагается 50 вопросов, выбранных из базы случайным образом. На обдумывание каждого ответа дается 60 секунд.

• процедура оценивания:

Реферат оценивается по шкале зачтено/ не зачтено согласно следующим критериям:

«зачтено» - тема раскрыта полностью, использовано достаточное количество источников, оформление соответствует стандартным требованиям, предъявляемым к оформлению рефератов;

«не зачтено» - реферат не соответствует хотя бы одному из перечисленных выше требований.

К зачету допускаются только те слушатели, которые выполнили реферат и получили за его выполнение отметку «зачтено».

Для получения отметки «зачтено» достаточно ответить верно не менее чем на 50% тестовых заданий, т.е. 25 из 50.

Тематика рефератов по дисциплине «Элементы истории математики и информатики»

1. Формирование математической символики.
2. Золотое сечение в математике и искусстве.
3. Прикладная и теоретическая механика в работах ученых Александрии (от Евклида до Паппа)
4. Вычислительные методы в древнем и средневековом Китае
5. Вычислительные методы в древней и средневековой Индии.
6. Особенности развития математики в арабском мире.
7. Механика и натурфилософия эпохи Возрождения.
8. Гелиоцентрическая система мира (Н.Коперник, И.Кеплер и др.)
9. Из истории тригонометрических таблиц
10. Первые вычислительные машины (от абака до арифмометра)
11. Интегральные методы И.Кеплера, П.Ферма и Б.Паскаля.
12. Теория флюксий Ньютона и дифференциальное исчисление Г.В.Лейбница.
13. Работы И.Ньютона в области прикладной математики
14. Работы Г.В.Лейбница в области механики и вычислительной техники.
15. Работы Л.Эйлера в области прикладной математики.
16. Л.Эйлер и российская математическая школа.
17. Экстремальные задачи и история вариационного исчисления.
18. К.Ф.Гаусс и его работы в области прикладной математики.
19. От аксиомы параллельных Евклида до Эрлангенской программы Ф.Клейна.
20. Теория вероятностей и математическая статистика в России в XIX в.
21. Решение алгебраических уравнений в радикалах: от Евклида до Н.Х.Абеля

22. Теория групп и ее влияние на различные области математики.
23. Математика в российских технических и военных учебных заведениях
24. Прикладная тематика работ российских ученых в XIX веке
25. П.Л.Чебышёв и его работы по теории интерполирования
26. Небесная механика от И.Кеплера до А.Пуанкаре
27. Международный математический конгресс в Париже (1900) и «Математические проблемы» Д.Гильберта.
28. Из истории математической логики (от Г.В.Лейбница до У.С.Джевонса и его логической машины)
29. Из истории линейного программирования.
30. Из истории криптографии
31. Из истории теории игр
32. Из истории АСУ
33. Из истории компьютерных сетей
34. А.А.Ляпунов и его исследования в области теории программирования
35. Л.С.Понтрягин и его работы по теории оптимального управления динамическими системами.
36. Советские (российские) научные школы информатики.
37. Становление кибернетики как науки.
38. История возникновения и развития информатики.
39. История IT-методов в обучении.
40. Информатика как наука об инфокоммуникациях.

Тестовые задания по дисциплине «Элементы истории математики и информатики»

№ п/п	Тестовое задание	Вариант ответа
1	Где впервые при решении линейных и квадратных уравнений было получено понятие отрицательного числа	А. Древняя Индия В. Древний Китай С. Древний Египет D. Древняя Греция
2	В каком веке с введением системы координат ноль становится числом	А. X В. XII С. XVII D. XIX
3	К какому периоду времени относится зарождение египетской культуры	А. 2000 лет до н.э. В. 4000 лет до н.э. С. 5000 лет до н.э. D. 3000 лет до н.э.
4	Система счета древних египтян насчитывает	А. 7 знаков В. 10 знаков С. 9 знаков D. 6 знаков
5	Основным математическим трудом Древнего Китая является	А. Сутры и Веды В. «Начало» Гиппократ С. Папирус Райнда D. «Арифметика в девяти главах»

6	Где впервые появились научные школы натурфилософского направления	А. Древняя Индия В. Древний Китай С. Древний Египет D. Древняя Греция
7	Самым ранним из известных сочинений систематизации геометрии являются	А. «Начала» Гиппократы В. «Начала» Евклида С. Сочинения Пифагора D. Сочинения Архимеда
8	Сколько книг содержат «Начала» Евклида	А. 14 В. 15 С. 12 D. 13
9	Какие сведения входят в первую книгу «Начал» Евклида	А. элементарные свойства треугольников, построение биссектрисы угла, середины отрезка и перпендикуляра к прямой В. основы геометрической алгебры С. геометрия окружности D. правильные многоугольники, вписанные в окружность
10	Метод исчерпывания применялся	А. при выполнении арифметических действий над натуральными числами В. при вычислении длин кривых, площадей фигур, объёмов тел, линий С. для определения равенства отношений целых чисел D. при построении биссектрисы угла, середины отрезка
11	Кому принадлежит формула для определения площади треугольника через три его стороны	А. Демокриту В. Евклиду С. Герону D. Архимеду
12	Где происходит становление математики как науки и образование в ней ее главных составляющих	А. Древняя Индия В. Древний Китай С. Древняя Греция D. Древний Египет
13	Кто из ученых заложил основы аналитической геометрии, дал понятия переменной величины и функции, ввел многие алгебраические обозначения	А. Декарт В. Паскаль С. Ферма D. Фурье
14	Блезу Паскалю принадлежит труд	А. «Трактат о конических сечениях» В. «Математика в девяти главах» С. «Математические начала натуральной философии» D. «Теория идей»
15	Совершенно независимо друг от друга изобрели аналитическую геометрию	А. Декарт и Паскаль В. Декарт и Ферма С. Ферма и Паскаль

		D. Лейбниц и Бернулли
16	Главный успех Фурье относился к	A. геометрической алгебре B. аналитической геометрии C. теории чисел D. нахождению решений дифференциальных уравнений по заданным условиям
17	Кто первым из математиков построил неевклидову геометрию, но побоялся ее опубликовать	A. Н. И. Лобачевский B. Гаусс C. Бойяи D. Риман
18	Основой механики всех физических явлений, от движения небесных тел до распространения звука является работа И.Ньютона	A. Закон всемирного тяготения B. «Математические начала натуральной философии» C. «Оптика» D. Законы механики
19	Одной из основных задач теории дифференциальных уравнений является	A. Задача Лапласа B. Задача Пуассона C. Задача Коши D. Задача Ферма
20	Это имя носит интеграл, формула суммирования, распределение, коэффициент	A. Коши B. Пуассона C. Лейбница D. Бернулли
21	Какая работа не принадлежит Р. Декарту	A. «Мир» B. «Геометрия» C. «Начала философии» D. «Трактат о конических сечениях»
22	В развитии анализа и его приложений в XVII – XVIII столетиях сыграли ведущую роль	A. Братья Бернулли B. Гаусс и Коши C. Декарт и Ферма D. Лейбниц и Ньютон
23	Метод интегрирования рациональных дробей разработал	A. Лейбниц B. Коши C. И. Бернулли D. Я. Бернулли
24	Доказательство соотношения между числом вершин, ребер и граней выпуклого многогранника принадлежит	A. Л. Эйлеру B. П. Дирихле C. А. Пуанкаре D. П. Лапласу
25	Работа «Новая стереометрия винных бочек» И. Кеплера содержит	A. теорию и способы предсказания солнечных и лунных затмений B. таблицы логарифмов C. способ для измерения объемов, содержащий в себе зачатки анализа бесконечно малых D. три закона движения планет

26	В статье Д'Аламбера по теории поперечных колебаний струн приведен метод решения	А. вопроса о сходимости рядов В. дифференциального уравнения 2-го порядка в частных производных С. задач теории вероятностей D. задач геометрической алгебры
27	Первое (не вполне строгое) доказательство основной теоремы алгебры о существовании корней алгебраического уравнения привел	А. Д'Аламбер В. Лаплас С. Лагранж D. Риман
28	Геометрия обобщенных пространств, являющаяся прародительницей топологии, принадлежит	А. Пуанкаре В. +Риману С. Винеру D. Дирихле
29	Геометрия Римана - это	А. аналитическая геометрия В. геометрия окружностей С. дифференциальная геометрия D. эллиптическая геометрия
30	Существование автоморфных функций доказал	А. Лагранж В. Пуанкаре С. Винер D. Дирихле
31	Формула, связывающая число ребер, вершин и граней (любого числа измерений) n-мерного полиэдра носит имя	А. Пуанкаре-Римана В. Эйлера-Дирихле С. Эйлера-Пуанкаре D. Римана-Дирихле
32	Одна из задач Пуанкаре, даже ошибочные решения которой привели к появлению новых областей математики	А. гипотеза Пуанкаре В. о динамике электрона С. задача комбинаторной топологии D. об автоморфных функциях
33	Основы теории абстрактных множеств заложил	А. Пуанкаре В. Вейерштрасс С. Кантор D. Брауэр
34	Самое замечательное достижение Кантора состояло в доказательстве того, что	А. всякое иррациональное число может быть представлено бесконечной последовательностью рациональных чисел В. всякой точке непрерывной линии соответствует некоторое число С. если функция непрерывна всюду на интервале, то её представление тригонометрическим рядом единственно D. не все бесконечные множества количественно эквивалентны, т.е. имеют одинаковую мощность, а потому их можно сравнивать друг с другом
35	Систему логического обоснования математического анализа, основанную на построенной им теории дей-	А. Лопиталь В. Вейерштрасс С. Д'Аламбер

	ствительных чисел разработал	D. Лагранж
36	Наиболее известным результатом работы К.Вейерштрасса является	А. построение теории элементарных делителей для приведения матриц к каноническому виду В. построение вариационного исчисления для случая параметрического задания функций С. обоснование теории функций комплексного переменного с помощью степенных рядов D. изучение геодезических линий и алгебраических мнимых поверхностей
37	Систему аксиом, не уступающую по простоте и «прозрачности» знаменитой гильбертовой системе аксиом евклидовой геометрии построил	А. Д. фон Нейман В. Вейерштрасс С. Лопиталь D. Лагранж
38	Работы «Теория аналитических функций» и «Лекции об исчислении функций», давшие толчок Коши и другим ученым к строгому построению анализа, принадлежат	А. Д. фон Нейману В. Вейерштрассу С. Лопиталю D. Лагранжу
39	Наибольшую славу принесло Лопиталю	А. вывод правил дифференцирования алгебраических выражений В. решение знаменитой задачи о брахистохроне, поставленной Иоганном Бернулли С. определение постоянных и переменных величин D. исследование вопросов кривизны поверхностей
40	Значительная работа по математике «О некоторых дифференциальных уравнениях математической физики, имеющих применение в технических вопросах» принадлежит	А. А.Н. Крылову В. А.М. Ляпунову С. П.Л. Чебышеву D. Н.Г. Чеботареву
41	Непревзойденным руководством по практическим вычислениям является работа А.Н.Крылова	А. «Математические начала натуральной философии» В. «О некоторых дифференциальных уравнениях математической физики, имеющих применение в технических вопросах» С. «Лекции о приближенных вычислениях» D. «Новая теория Движения Луны»
42	Н.И. Лобачевским была открыта геометрия, получившая название	А. эллиптическая геометрия В. гиперболическая геометрия С. дифференциальная геометрия D. аналитическая геометрия

43	Труд «Исчисление вероятностей», оказавший большое влияние на развитие теории вероятностей, принадлежит	А. Маркову В. Понтрягину С. Соболеву D. Чебышеву
44	Существенно расширил сферу применения закона больших чисел и центральной предельной теоремы	А. Марков В. Понтрягин С. Соболев D. Чебышев
45	Обобщая исследования П.Л.Чебышева и А.А.Маркова А.М.Ляпунов	А. создал теорию устойчивости равновесия и движения механических систем, определяемых конечным числом параметров В. доказал центральную предельную теорему теории вероятностей при значительно более общих условиях С. исследовал теорию фигур равновесия равномерно вращающейся жидкости, частицы которой взаимно притягиваются по закону всемирного тяготения D. написал работу "О теле наибольшего потенциала"
46	Всемирную известность первоклассного геометра А.М. Ляпунову принесла работа	А. "Общая задача об устойчивости движения" В. "О теле наибольшего потенциала" С. "Некоторое обобщение формулы Дирихле для потенциальной функции эллипсоида на внутреннюю точку" D. "Об устойчивости эллипсоидальных форм равновесия вращающейся жидкости"
47	С.В. Ковалевской НЕ принадлежит работа	А. «Некоторые данные к теории уравнений в частных производных» В. «Некоторые данные и замечания к исследованию Лапласа о форме кольца Сатурна» С. «О приведении некоторых абелевых интегралов к интегралам эллиптическим» D. «Пангеометрия»
48	Теорема «Коши – Ковалевской» заключается в	А. решении задач, связанных с самой современной теорией специальных функций В. открытии условий существования решения системы уравнений с частными производными С. приведении некоторых абелевых интегралов к интегралам эллиптическим D. решении задач неевклидовой геометрии
49	Математические результаты Чебышева НЕ распространяются на	А. теорию чисел В. неевклидовую геометрию С. теорию вероятностей

		D. теорию интегрирования
50	Геометрические исследования Буяковского в основном посвящены	А. проблемам оснований геометрии Е. дифференциальной геометрии В. аналитической геометрии С. геометрии окружностей
51	В области математического анализа Остроградскому НЕ принадлежат открытия	А. обобщение на случай n-кратного интеграла для определения вариации кратного интеграла В. формула дифференцирования кратного интеграла по параметру С. теория интегрирования алгебраических функций D. доказательство теоремы о возможности разложения любой непрерывной на отрезке функции в равномерно сходящийся ряд многочленов
52	Большую роль в развитии математического образования в России сыграла работа Остроградского	А. «Лекции по аналитической механике» В. «Лекции по алгебраическому и трансцендентному анализу» С. «Мемуар о распространении волн в цилиндрическом бассейне» D. «О дифференциальных уравнениях, относящихся к задаче изопериметров»
53	Основные исследования по математике Н.Е. Жуковского относятся к	А. анализу бесконечно малых В. аналитической геометрии С. уравнениям математической физики D. теории интегрирования
54	Книга «Интеграл и тригонометрический ряд», определившая на многие годы вперед линии развития метрической теории функций, принадлежит	А. Лузину В. Остроградскому С. Буяковскому D. Ковалевской
55	Теория логарифмических функций приобрела целостный вид в сочинениях	А. Н. Меркатора В. Г. Сен-Венсана С. Л.Эйлера D. Д. Спейделла
56	В качестве основания логарифмов применять число 10 предложил	А. Г. Сен-Венсан В. Г. Бригс С. И. Бюрги D. Л.Эйлер
57	Популяризации двоичной системы счисления в 18 в. способствовали работы	А. Г. Лейбница В. Б. Паскаля С. И. Вернебурга D. Ж. де Бюффона
58	60-ричная система широко применялась	А. древними греками В. древними римлянами С. древними египтянами D. древними вавилонянами

59	Принципиальное различие в понимании положительных и отрицательных величин исчезло окончательно с появлением	А. арифметики матриц, квадратичных форм В. аналитической геометрии Декарта и Ферма С. работы Лейбница «Изложение двоичной арифметики...» Д. практики выполнения арифметических действий
60	Достаточно отчетливую абстракцию действительного числа в математику ввел	А. И. Ньютон В. К. Вейерштрасс С. Дедекинд Д. Кантор
61	Запись функции в аналитической форме появилась	А. с интуитивным восприятием причинной связи явлений В. с первыми символическими записями алгебраических выражений С. с усовершенствованием алгебраического аппарата Д. с появлением геометрической трактовки функций
62	Из практики измерения углов постепенно выросла	А. тригонометрия В. аналитическая геометрия С. начертательная геометрия Д. проективная геометрия
63	Целью естественнонаучных занятий Декарта было	А. объединение множеств геометрий (аналитической, проективной, дифференциальной, начертательной и др.) В. усовершенствование алгебраического аппарата С. учение об операциях над переменными величинами Д. разработка общего метода изучения всех вопросов естествознания
64	В каких произведениях НЕ упоминается об интегральном методе Архимеда	А. «О шаре и цилиндре» В. «О спиральных» С. «О коноидах и сфероидах» Д. «Трактат о конических сечениях»
65	Метод неделимых Кавальери изобретён для	А. вычисления флюксии (производной) от данной флюенты (функции) В. создания исчисления бесконечно малых С. построения верхних и нижних интегральных сумм Д. определения размеров плоских фигур и тел
66	Первый в мире печатный курс дифференциального исчисления опубликовал	А. Лопиталь В. Ньютон С. Лейбниц Д. Ферма

67	Первой печатной работой по интегральному исчислению является работа «О глубокой геометрии и анализе неделимых, а также бесконечных»	А. Лопиталья В. Ньютона С. Лейбница D. Ферма
----	---	---

68. Кто из перечисленных дал комментарии к двум первым книгам «Арифметики» Диофанта, а также работы «Об арифметике индейцев» и «О пропорциях»?

- А) Беда Достопочтенный
- Б) Максим Плануд
- В) Флакк Альбин Алькуин
- Г) Кирик Новгородский

69. Рукопись какого монаха является самой древней математической рукописью в России?

- А) Беда Достопочтенный
- Б) Максим Плануд
- В) Флакк Альбин Алькуин
- Г) Кирик Новгородский

70. Кто был руководителем марагинской математической школы?

- А) Насиреддин Туси (Ходжа Насиреддин)
- Б) Эхлаки Насира
- В) Омар Хайям
- Г) Аль – Караджи

71. Автор труда «Ключ к арифметике».

- А) Аль - Каши
- Б) Эхлаки Насира
- В) Омар Хайям
- Г) Аль – Караджи

72. Из сколько разделов состояла «Книга абака»?

- А) 15
- Б) 11
- В) 13
- Г) 17

73. Кто из великих математиков носил прозвище Фибоначчи:

- 1) Пьер Ферма
- 2) Леонардо Пизанский
- 3) Леонардо да Винчи
- 4) Диофант.

74. Кто из перечисленных ученых ввел обозначение квадратного корня?

- А) Михель Штифель
- Б) Кристоф Рудольф
- В) Никколо Тарталья
- Г) Леонардо Пизанский

75. Кто из ученых доказал неразрешимость в радикалах произвольных уравнений выше четвертой степени?

- А) Нильс Хенрик Абель
- Б) Людовико Феррари
- В) Сципион даль Ферро
- Г) Леонардо да Винчи

76. Кого из ученых прозвали «галльским Апполонием»?

- А) Франсуа Виет
- Б) Людовико Феррари
- В) Сципион даль Ферро
- Г) Леонардо да Винчи

77. Кому из ученых удалось расшифровать 500-значный шифр, используемый испанцами во время войны с Францией, и указание, как следить за изменениями этого шрифта?

- А) Франсуа Виет
- Б) Людовико Феррари
- В) Сципион Даль Ферро
- Г) Леонардо да Винчи

78. Первая женщина-математик.

- А) Ипатия(Гипатия)
- Б) Мария Анъези
- В) Лаура Басси
- Г) Софья Жермен

79. Автор математического трактата «Анализ понятия силы».

- А) Е.И.Голицына
- Б) Леонард Эйлер
- В) Людовико Феррари
- Г) Леонардо да Винчи

80. В какой из приведенных ниже стран по историческим данным была изобретена современная позиционная десятичная система счисления:

- а) Вавилон
- б) Египет
- в) Индия
- г) Греция

81. Название математических исчислений calculus с латинского переводится как:

- А) счет камешками
- Б) калькулятор
- В) пересчет предметов
- Г) счет дробей

82. Какие из представленных ниже документов являются знаменитыми египетскими папирусами математического характера:

- А) Райнда, Московский
- Б) Петербургский, Джеймсона
- В) Оксиринхские папирусы
- Г) Кумранские рукописи

83. Брахмагуптой около 628 г до н.э. был написан математический трактат «сиддхант» под названием:

- А) «Усовершенствованное учение Брахмы»
- Б) «Занимательная математика»
- В) «Сиддханты - Широмани» («Венец учения»)
- Г) трактат Шредхара

84. От какого народа пришло к нам слово «цифра»:

- А) арабы
- Б) греки
- В) финикийцы
- Г) китайцы

85. «Кто из древнегреческих математиков нашел общие методы отыскания площади криволинейных фигур и объемов тел, ограниченных кривыми поверхностями, подошел к открытию интегрального исчисления, оформил свои математические труды в 13 сочинениях, а также открыл законы рычага и создал науку гидростатику?»:

- А) Архимед
- Б) Клавдий Птолемей
- В) Герон Александрийский
- Г) Платон

86. Какой из великих трудов принадлежит древнегреческому математику Аполлонию Пергскому:

- А) «Конические сечения», 8 книг
- Б) «Начала», 13 книг
- В) «Альмагест», 13 книг
- Г) «Арифметика», 13 книг

87. На сколько периодов разделил Колмогоров Историю развития математики.

- 1) 4
- 2) 3
- 3) 2
- 4) 5

88. Какому математику принадлежат слова : «Тот, кто не знает математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества»?

- 1) Роджер Бэкон
- 2) Иоганн Кеплер
- 3) Платон
- 4) Леонардо да Винчи

89. Какому математику удалось удивить фараона Амазиса, определив высоту пирамиды по длине ее тени?

- 1) Фалес
- 2) Галилей
- 3) Пифагор
- 4) Архит

90. Назовите имя англосаксонского монаха, который в своем сочинении «Способ исчисления времени» изложил методы исчисления Пасхи:

- 1) Беда Достопочтенный
- 2) Максим Плануд
- 3) Флакк Альбин Алкуин
- 4) Диофант

91. Назовите имя математика, который первый составил таблицу кубов до 100^3 , обстоятельно изложил методику письменного деления, наряду с М.Штифелем сформулировал в 1585 году основное свойство дроби и правило деления дробей. Наряду с Н.Тартальей выдвинул требование находить при сложении и вычитании дробей их общий знаменатель.

- 1) Христоф Клавийус
- 2) Ян Видман
- 3) Никола Орем
- 4) Иоганн Мюллер

92. Как звали математика, который предсказав свою смерть на известный день, совершил самоубийство для подтверждения своей славы знаменитого астролога?

- 1) Джероламо Кардано
- 2) Леонардо да Винчи
- 3) Нильс Хенрик Абель
- 4) Рафаэль Бомбелли

93. Как звали математика, который в 1496-1499 под влиянием Леонардо да Винчи написал книгу «О божественной пропорции», в которой изложил теорию геометрических пропорций и правило «золотое сечение»?

- 1) Лука Пачоли
- 2) Николай Коперник
- 3) Улугбек Тарагай
- 4) Аль-Каши

94. Кто из перечисленных математиков не является выходцем из Древней Греции?

- 1) Авиценна
- 2) Архимед
- 3) Пифагор
- 4) Евклид

95. Кто из европейских ученых обрел в России вторую родину и проработал в Петербургской академии наук более 30 лет?

- 1) И.Ньютон
- 2) Г.Лейбниц
- 3) Л.Эйлер
- 4) Ф.Виет

96. Как Архимед назвал свой труд, посвященный исчислению сверхбольших чисел?

- 1) Исчисление ракушек
- 2) Исчисление песчинок
- 3) Исчисление дождинок
- 4) Исчисление пылинок

97. Индийцы называли его «сунья», арабские математики – «сифр». Как мы называем его сейчас?

- 1) Цифра
- 2) Число
- 3) Ноль
- 4) Один

98. Какая система счисления, следы которой сохранились в делении часа и градуса, была распространена в Древнем Вавилоне?

- 1) Пятеричная
- 2) Десятичная
- 3) Шестнадцатеричная
- 4) Шестидесятеричная

99. Назовите итальянского математика, известного своими трудами по алгебре, с чьим именем связана формула решения неполного кубического уравнения:

- 1) Карнеги
- 2) Кардано
- 3) Карден
- 4) Кардиган

100. Какому ученому Итальянской математики приписывают фразу «Друг тот, кто есть другой я, вот как числа 220 и 284»

- 1) Пифагору
- 2) Никомаху
- 3) Филолаю
- 4) Парменику

101. Как называется сочинение, опубликованное в 1461 г. Иоганном Мюллером, в котором были рассмотрены многие задачи решения треугольников по заданным элементам, расширено понятие числа, решены различные геометрические задачи алгебраическими методами?

- 1) «О данных числах»
- 2) «О треугольнике»
- 3) «Пять книг о треугольниках всякого рода»
- 4) «Арифметика, изложенная в 10 книгах»

102. Назовите кентерберийского архиепископа, написавшего книгу «Умозрительная геометрия», в которой он установил интересные свойства звездчатых многоугольников и изопериметрических фигур.

- 1) Томас Брэдвардин
- 2) Никола Орем
- 3) Никола Шюке
- 4) Ульбрихт Вагнер

103. Профессор математики в Болонье, первым нашедший способ решать кубическое приведенное уравнение $x^3 + ax = b$ в радикалах.

- 1) Никколо Тарталья
- 2) Джероламо Кардано
- 3) Лудовико Феррари
- 4) Сципион Даль Ферро

104. Назовите математика изображенного на портрете



- 1) Леонардо да Винчи
- 2) Николай Иванович Лобачевский
- 3) Карл Фридрих Гаусс
- 4) Янош (Иоганн) Бойаи (Больяй)

105. Кто считается изобретателем первого механического компьютера?

Чарльз Бэббидж
Блез Паскаль
Леонардо да Винчи
Билл Гейтс

106. Кто автор первого алгоритма, предназначенного для обработки на компьютере?

Ада Лавлейс
Чарльз Бэббидж
Алан Тьюринг
Андрей Андреевич Марков

107. Первый рабочий механический калькулятор «Паскалина» появился

в 1642 году;
в 1697 году
в 1613 году
в 1710 году

108. Кто из ученых не только создал первый цифровой механический калькулятор, но и описал двоичную (бинарную) систему чисел:

Готфрид Лейбниц
Джорж Буль
Джон фон Нейман
Алексей Андреевич Ляпунов

109. В каком году Ада Лавлейс написала первую компьютерную программу (алгоритм для вычисления чисел Бернулли)?

в 1843 году
В 1743
В 1888 году
В 1720 году

110. Какая продукция жаккардовских ткацких станков открыла бесконечные просторы для программирования

перфокарты
дискеты
микропроцессоры

магнитные ленты

111. Кто в 1885 году изобрел табулятор, который использовал перфокарты для обработки статистической информации

Герман Холлерит

Томас де Кольмар

Чарльз Бэббидж

Исаак Ньютон

112. Компания Германа Холлерита, которая первой разработала табулятор, была поглощена корпорацией

IBM

Microsoft

Apple

Intel

113. Как назывался гигантский программируемый калькулятор по прозвищу «мечта Бэббиджа сбывается», разработанный IBM в 1937 году

ASCC/Harvard Mark I

IBM 704

Z1

ЭНИАК

114. Основные принципы построения современных ЭВМ сформулированы

Джоном фон Нейманом

Чарльзом Бэббиджем

Стивом Джобсом

Андреем Петровичем Ершовым

115. В 2015 году исполняется 50 лет

открытию Принципов фон Неймана

открытию Закона Мура

изобретению перфокарт

операционной системе MS DOS

116. Информатика получила статус самостоятельной научной дисциплины в

50-х гг XX века

70-х гг XX века

начале XX века

конце XIX века

117. Кто сыграл ведущую роль в масштабных расшифровках графика немецких шифровальных машин «Энигма» (что явилось немаловажным фактором победы Союза во Второй мировой войне)

Алан Тьюринг

Конрад Цузе

Леонард Эйлер

Джон фон Нейман

118. Кто разработал в 1623 году «считающие часы» для сложения и вычитания шестирядных десятичных чисел

Вильгельм Шиккард

Леонардо да Винчи

Блез Паскаль
Иоганн Мюллер

119. Кто в 1786 году выдвинул идею «разностной машины» — специализированного арифмометра для табулирования логарифмов, вычисляемых разностным методом

Вильгельм Шиккард

Чарльз Бэббидж

Готфрид Лейбниц

Иоганн Мюллер

120. Кто в 1801 году построил ткацкий станок с программным управлением, программа работы которого задавалась с помощью комплекта перфокарт

Жозеф Жаккар

Том де Кольмар

Чарльз Бэббидж

Пафнутий Львович Чебышёв

121. Кому принадлежит первенство в промышленном выпуске арифмометров (1820 год)

Герману Холлериту

Томас де Кольмару

братьям Георгу и Эдварду Шутц

Жозефу Жаккару

122. Кто в 1822 году изобрёл, но не смог построить, первую разностную машину (специализированный арифмометр для автоматического построения математических таблиц)

Чарльз Бэббидж

Джон фон Нейман

Алан Тьюринг

Иоганн Мюллер

123. Кто в 1855 году построил первую разностную машину на основе работ Чарльза Бэббиджа

Сын Чарльза Бэббиджа Генри

братьям Георг и Эдвард Шутц

Джордж Буль

Герман Холлерит

124. Кто в 1876 году создал суммирующий аппарат с непрерывной передачей десятков, а в 1881 году - приставку к нему для умножения и деления

Пафнутий Львович Чебышёв

Герман Холлерит

братья Георг и Эдвард Шутц

Чарльз Бэббидж

125. В каком году Вэниваром Бушем был разработан первый механический аналоговый компьютер

в 1927 году

в 1899 году

в 1946 году

в 1962 году

126. Как называлась первая полностью механическая программируемая цифровая машина
ASCC/Harvard Mark I

IBM 704

Z1

ЭНИАК

127. В каком году была построена машина Z1:

в 1938 году

в 1927 году

в 1955 году

в 1969 году

128. Кто сконструировал первую полностью механическую программируемую цифровую машину Z1

Конрад Цузе

Джон Атанасов и Клиффорд Берри

Джон Мокли

Сергей Алексеевич Лебедев

129. В каком году Конрад Цузе создал первую вычислительную машину [Z3](#), обладающую всеми свойствами современного компьютера

В 1941 году

В 1938 году

В 1952 году

В 1944 году

130. Кто разработал в 1944 году ЭВМ Эниак

Конрад Цузе

Джон Атанасов и Клиффорд Берри

Джон Мокли

Сергей Алексеевич Лебедев

131. В каком году была создана первая советская электронная вычислительная машина

В 1939 году

В 1946 году

В 1950 году

В 1956 году

132. Кто руководил группой советских инженеров, разработавших первую советскую ЭВМ:

Сергей Алексеевич Лебедев

Пафнутий Львович Чебышёв

Алексей Николаевич Крылов

Алексей Андреевич Ляпунов

133. В каком году американской фирмой [NCR](#) был создан первый компьютер на [транзисторах](#)

в 1957 году

В 1934 году

В 1960 году

В 1971 году

134. Элементной базой для компьютеров первого поколения являлись

электронно-вакуумные лампы

полупроводники (транзисторы, диоды)

интегральные схемы МИС, СИС

интегральные схемы БИС, СБИС с использованием микропроцессоров

135. Элементной базой для компьютеров второго поколения являлись
электронно-вакуумные лампы
полупроводники (транзисторы, диоды)
интегральные схемы МИС, СИС
интегральные схемы БИС, СБИС с использованием микропроцессоров

136. Элементной базой для компьютеров третьего поколения являлись
электронно-вакуумные лампы
полупроводники (транзисторы, диоды)
интегральные схемы МИС, СИС
интегральные схемы БИС, СБИС с использованием микропроцессоров

137. Элементной базой для компьютеров четвертого поколения являлись
электронно-вакуумные лампы
полупроводники (транзисторы, диоды)
интегральные схемы МИС, СИС
интегральные схемы БИС, СБИС с использованием микропроцессоров

138. Сколько поколений ЭВМ насчитывается на данный момент в истории вычислительной техники

- 3
- 4
- 5
- 6

139. Выберите период, соответствующий первому поколению ЭВМ:

- 1948-1958 гг.
- 1959-1967 гг.
- 1968-1973 гг.
- 1974-1982 гг.

140. Выберите период, соответствующий второму поколению ЭВМ:

- 1948-1958 гг.
- 1959-1967 гг.
- 1968-1973 гг.
- 1974-1982 гг.

141. Выберите период, соответствующий третьему поколению ЭВМ:

- 1948-1958 гг.
- 1959-1967 гг.
- 1968-1973 гг.
- 1974-1982 гг.

142. Выберите период, соответствующий четвертому поколению ЭВМ:

- 1948-1958 гг.
- 1959-1967 гг.
- 1968-1973 гг.
- 1974-1982 гг.

143. Какие из перечисленных машин относятся к первому поколению ЭВМ:

МЭСМ, Стрела, Минск-1, Урал-3, Сетунь, EDSAC, LEO I, IBM-650
БЭСМ-3, Наир, , Минск-12, Урал-11, IBM 7090, B5000
Мир-31, Электроника-100, АСБТ М-6000, Днепр-2, ЕС-1010

ЕС-1015, СМ-1420, Электроника-85, Искра-226, Эльбрус-2

144. Какие из перечисленных машин относятся ко второму поколению ЭВМ:

МЭСМ, Стрела, Минск-1, Урал-3, Сетунь, EDSAC, LEO I, IBM-650

БЭСМ-3, Наири, , Минск-12, Урал-11, [IBM 7090](#), [B5000](#)

Мир-31, Электроника-100, АСВТ М-6000, Днепр-2, ЕС-1010

ЕС-1015, СМ-1420, Электроника-85, Искра-226, Эльбрус-2

145. Какие из перечисленных машин относятся к третьему поколению ЭВМ:

МЭСМ, Стрела, Минск-1, Урал-3, Сетунь, EDSAC, LEO I, IBM-650

БЭСМ-3, Наири, , Минск-12, Урал-11, [IBM 7090](#), [B5000](#)

Мир-31, Электроника-100, АСВТ М-6000, Днепр-2, ЕС-1010

ЕС-1015, СМ-1420, Электроника-85, Искра-226, Эльбрус-2

146. Какие из перечисленных машин относятся к четвертому поколению ЭВМ:

МЭСМ, Стрела, Минск-1, Урал-3, Сетунь, EDSAC, LEO I, IBM-650

БЭСМ-3, Наири, , Минск-12, Урал-11, [IBM 7090](#), [B5000](#)

Мир-31, Электроника-100, АСВТ М-6000, Днепр-2, ЕС-1010

ЕС-1015, СМ-1420, Электроника-85, Искра-226, Эльбрус-2

147. В каком году на рынок был выпущен первый микропроцессор, что позволило создать микрокомпьютеры

В 1971 году

В 1965 году

В 1978 году

В 1983 году

148. Какой компанией был выпущен на рынок первый микропроцессор:

IBM

Microsoft

Apple

Intel

149. Кто является разработчиком первого массового домашнего компьютера

Стив Возняк

Стив Джобс

Билл Гейтс

Пол Аллен

150. Кто является разработчиком первого массового персонального компьютера

Стив Возняк

Стив Джобс

Билл Гейтс

Пол Аллен

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИН-
ФОРМАТИКЕ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы методики обучения математике и информатике» в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 3. Способен организовать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования	знать: - цели, задачи, формы, методы, приемы и средства организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; уметь: - определять и формулировать цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; - применять формы, методы, приемы и средства организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; иметь практический опыт: - организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования	высокий
ОПК 6. Способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддержку активности и инициативности обучающихся, самостоятельности обучающихся, развитие их творческих способностей	знать: - права и обязанности участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ; уметь: - выстраивать конструктивное общение с коллегами и родителями по вопросам индивидуализации образовательного процесса; иметь практический опыт: - организации сотрудничества обучающихся, поддержки активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей;	высокий
ОПК 5. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том	знать: - психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; уметь: - применять психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с	продвинутый

числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	особыми образовательными потребностями; иметь практический опыт: – применение психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;	
ОПК 4. Способность осуществления воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на основе базовых национальных ценностей	знать: – духовно-нравственные ценности личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности; уметь: – осуществлять отбор диагностических средств для определения уровня сформированности духовно-нравственных ценностей; – применять способы формирования и оценки воспитательных результатов в различных видах учебной и внеучебной деятельности; иметь практический опыт: – осуществления воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на основе базовых национальных ценностей;	высокий
ПК 1. Способен создавать и поддерживать условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами	знать: – методы и средства создания безопасной и психологически комфортной образовательной среды образовательной организации. уметь: – обеспечивать условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно-гигиеническими нормами; – оценивать степень потенциальной опасности и использует средства индивидуальной и коллективной защиты. иметь практический опыт: – создания безопасной и психологически комфортной образовательной среды образовательной организации через обеспечение безопасности жизни детей, поддержание эмоционального благополучия ребенка в период пребывания в образовательной организации.	высокий
ПК 2. Способен организовать различные виды внеурочной деятельности для достижения обучающимися личностных и метапредметных результатов	знать: – виды внеурочной деятельности, современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы; – содержание и организационные модели внеурочной деятельности обучающихся, формы, методы и средства оценивания процесса и результатов внеурочной деятельности обучающихся; уметь: – разрабатывать образовательные программы внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов, отбирать диагностический инструментарий для оценки динамики процесса воспитания и социализации обучающихся; – осуществлять реализацию образовательных программ внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов и оценку их результативности;	продвинутый

	иметь практический опыт: – организации различных видов внеурочной деятельности для достижения обучающимися личностных и метапредметных результатов.	
--	--	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Основы методики обучения математике и информатике»

• **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы методики обучения математике и информатике» проводится в форме экзамена.

Программой предусмотрена контрольная работа. Контрольная работа проводится в письменной форме по индивидуальным вариантам. Каждый вариант содержит 2 задания. Время выполнения работы – 90 минут. К экзамену допускаются только те слушатели, которые выполнили контрольную работу на отметку не ниже, чем «удовлетворительно».

Слушатели, успешно сдавшие контрольную работу, допускаются к экзамену. Экзамен проводится в устно-письменной форме по экзаменационным билетам, утвержденным кафедрой, и согласованным с руководителем программы. Билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическую задачу. На подготовку ответа слушателю предоставляется 45 минут. Далее – устное собеседование слушателя с преподавателем. Преподаватель может задавать слушателю уточняющие вопросы по содержанию билета, а также дополнительные вопросы по другим изученным темам.

• **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 4-балльной шкале согласно следующим критериям:
«отлично» - все задания выполнены верно;
«хорошо» - все задания выполнены, но неполно, допущены неточности, есть замечания;
«удовлетворительно» - верно выполнено 1 задание;
«неудовлетворительно» - верно выполнено менее 1 задания.

Слушатели, успешно сдавшие контрольную работу, допускаются к экзамену.

Примерные критерии оценки на экзамене:

«отлично» - полный и развернутый ответ на теоретический вопрос, верно решена задача, при ответах на дополнительные вопросы слушатель не испытывает затруднений;

«хорошо» - ответ на теоретический вопрос не содержит ошибок, но он недостаточно полный; при ответе на дополнительные вопросы затрудняется или дает неверный ответ; задача решена верно либо с незначительными погрешностями;

«удовлетворительно» - задача не решена или решена неверно, при этом дан верный ответ на теоретический вопрос; либо задача решена верно, возможно с незначительными погрешностями, но в ответе на теоретический вопрос имеются существенные пробелы;

«неудовлетворительно» - задача не решена или решена неверно, ответ на теоретический вопрос не дан вообще или содержит значительные пробелы, ошибки.

Комплект заданий для проведения контрольной работы по дисциплине «Основы методики обучения математике и информатике»

1. Опишите и обоснуйте методику обучения школьников одному из понятий курса математики, алгебры, геометрии, информатики; б) Опишите и обоснуйте методику обучения школьников одной из теорем курса математики, алгебры, геометрии и ее доказательству.

2. Разработайте технологическую карту урока по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии или информатики в соответствии с требованиями ФГОС.

Теоретические вопросы для экзамена по дисциплине «Основы методики обучения математике и информатике»

1. Анализ учебных планов, программ, учебных пособий по математике.
2. Методы обучения математике.
3. Методы научного познания в обучении математике.
4. Средства обучения математике. Применение ИКТ в обучении математике.
5. Эффективные методики и технологии обучения математике.
6. Методика изучения понятий, теорем и аксиом в школьном курсе математики.
7. Математические задачи и методика обучения их решению.
8. Тематическое планирование. Разработка системы уроков по теме. Логико-дидактический анализ темы.
9. Урок как основная форма организации обучения математике. Типы уроков.
10. Цели, содержание и организационная структура урока.
11. Этапы уроков различного типа.
12. Организационное начало и подведение итогов урока.
13. Деятельность учителя на уроке.
14. Деятельность учащихся на уроке.
15. Повторение, обобщение и систематизация знаний учащихся по математике.
16. Контроль и коррекция знаний учащихся по математике. Организация самостоятельной работы учащихся.
17. Элективные курсы на этапе предпрофильного и профильного обучения математике.
18. Внеклассная работа по математике.
19. Цели обучения информатике в начальной школе.
20. Общеобразовательное и общекультурное значение курса информатики.
21. Учебное планирование предмета в начальных классах.
22. Цели и задачи преподавания информатики в начальных классах.
23. Различные подходы к преподаванию информатики в начальной школе.
24. Учебные пособия по информатике и программное обеспечение курса как составные части единого учебно-методического комплекса.
25. Анализ учебных пособий по информатике для младшей школы.
26. Виды и формы проведения урока информатики в начальной школе: игровая форма, наглядный материал, алгоритмические этюды, практическая и теоретическая части урока, тетради для младших школьников по информатике.
27. Клубная работа по информатике в начальной школе.
28. Методика изучения блока «Алгоритмические модели».
29. Методика изучения блока «Модели объектов и классов».
30. Методика изучения блока «Логические рассуждения и их описание».
31. Методика изучения блока «Построение моделей».
32. ФГОС и уроки информатики в начальной школе.
33. Содержание рабочей программы учителя информатики в начальной школе.
34. Требования к результатам освоения основной образовательной программы в условиях введения ФГОС НОО.
35. Система оценки на уроках информатики: основные особенности в условиях введения ФГОС НОО.
36. Обучение навыкам, востребованным в 21 веке, при изучении информатики.

37. Формирующее оценивание. Преимущества формирующего оценивания.
38. Стратегии оценивания.
39. Проектная работа при изучении информатики в начальной школе.
40. Здоровьесберегающие технологии на уроках информатики.
41. Роботландия.
42. Перволого.
43. Скретч в начальной школе.

**Практические задачи для проведения экзамена по дисциплине
«Основы методики обучения математике и информатике»**

1. Проведите сравнительный методический анализ изложения в двух различных учебниках одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
2. Приведите пример формирования личностных универсальных учебных действий на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
3. Приведите пример формирования познавательных универсальных учебных действий на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
4. Приведите пример формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
5. Приведите пример формирования регулятивных универсальных учебных действий на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
6. Приведите пример организации активного целеполагания на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор). Разработайте таблицу целеполагания по форме «Знаю. Повторить. Хочу узнать»
7. Приведите пример организации рефлексии на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор). Разработайте лист рефлексии.
8. Приведите пример организации самоконтроля и взаимоконтроля на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор). Разработайте лист самооценки (накопительной) с критериями оценивания.
9. Разработайте технологическую карту урока по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
10. Разработайте фрагмент урока по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор), содержащий организацию проблемной ситуации или эвристическую беседу.
11. Приведите пример использования групповых форм работы обучающихся на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
12. Приведите пример использования современных информационно-коммуникационных технологий на уроке математики, алгебры, геометрии (по любой теме школьного курса на Ваш выбор).
13. Разработайте структуру и содержание урока открытия нового знания по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
14. Разработайте структуру и содержание урока закрепления и применения знаний по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
15. Разработайте структуру и содержание урока обобщения и систематизации по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
16. Разработайте разноуровневые дидактические материалы для самостоятельной работы по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).

17. Разработайте математический диктант по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
18. Разработайте тест по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
19. Разработайте итоговую контрольную работу по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
20. Проведите логико-математический анализ определений одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
21. Проведите логико-математический анализ теорем одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор) и их доказательств.
22. Выделите возможные затруднения учащихся и типичные ошибки по одной из тем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор), предложите пути их преодоления.
23. Разработайте методику изучения (все этапы) одного из понятий школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
24. Разработайте методику изучения (все этапы) одной из теорем школьного курса математики, алгебры, геометрии (на Ваш выбор).
25. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Архитектура компьютера» (урок «открытия» нового знания).
26. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Информационные технологии в обществе» (урок «открытия» нового знания).
27. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Алгоритмы и управление, свойства алгоритма и формального исполнения алгоритма» (урок рефлексии).
28. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Базы данных на ЭВМ» (урок общеметодологической направленности (уроки систематизации знаний)).
29. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Электронные таблицы» (урок «открытия» нового знания).
30. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Текстовый редактор» (урок развивающего контроля).
31. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Первоначальное знакомство с ЭВМ. Начальные навыки работы на компьютере» (урок «открытия» нового знания).
32. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Алгоритмизация и программирование» (урок общеметодологической направленности (уроки систематизации знаний)).
33. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Формализация и моделирование» (урок «открытия» нового знания).
34. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Информация и информационные процессы» (урок рефлексии).
35. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Элементы программирования в базовом курсе информатики» (урок общеметодологической направленности (уроки систематизации знаний)).
36. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Компьютерные коммуникации» (урок рефлексии).

37. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Социальная информатика» (урок «открытия» нового знания).

38. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Графический редактор» (урок развивающего контроля)

39. Разработать фрагмент урока, реализующий последовательность построения урока по теме «Алгоритмизация и программирование» (урок развивающего контроля).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы прикладной информатики» в форме зачета.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	высокий

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Основы прикладной информатики»

• организация оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы прикладной информатики» проводится в форме зачета.

Допуском к зачету является написание реферата, сам зачет проводится в форме тестирования на бумажных бланках. Программой предусмотрено выполнение слушателями реферата. Тематика рефератов приводится ниже.

Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Тестовая база содержит 50 вопросов закрытого типа, с выбором одного или нескольких правильных вариантов ответа из четырех. Тестовые задания слушатели получают за неделю до зачета. На обдумывание каждого ответа дается 60 секунд.

• процедура оценивания:

Реферат оценивается по шкале зачтено/ не зачтено согласно следующим критериям:

«зачтено» - тема раскрыта полностью, использовано достаточное количество источников, оформление соответствует стандартным требованиям, предъявляемым к оформлению рефератов;

«не зачтено» - реферат не соответствует хотя бы одному из перечисленных выше требований.

К зачету допускаются только те слушатели, которые выполнили реферат и получили за его выполнение отметку «зачтено».

Для получения отметки «зачтено» достаточно ответить верно не менее чем на 50% тестовых заданий, т.е. 25 из 50.

Тематика рефератов по дисциплине «Основы прикладной информатики»

1. Системы обработки текста
2. Инструментальное программное обеспечение.
3. Состояние рынка информационных технологий.
4. Направления развития офисных информационных технологий.
5. Технологии ввода информации.
6. Технологии хранения информации.
7. Связь информатики с другими науками.
8. История развития вычислительной техники.
9. Компьютерная графика. Виды компьютерной графики, графические форматы.
10. Электронные таблицы, общие понятия (что такое рабочая книга, рабочий лист, ячейка, адресация ячеек), режимы работы ЭТ, графические возможности (типы графиков, этапы построения и пр.).
11. Популярные антивирусные программы.
12. Поиск информации в сети Интернет. Информационные ресурсы.
13. Защита информации. Защита доступа к компьютеру. Защита программ от нелегального копирования и использования. Защита данных на дисках. Защита информации в Интернете.
14. Поисковые сервисы сети Интернет.
15. Службы сети Интернет.
16. Информатизация общества. Информационный потенциал общества.
17. Учебно-методическое обеспечение компьютерного обучения. Информационные ресурсы и современные образовательные технологии.

18.Электронные таблицы, обработка базы данных: сортировка, фильтрация списков, стандартный и расширенный фильтр. Понятие формулы, операторы в формулах, их виды; ссылки, виды ссылок.

19.Операционные системы: виды, функции, задачи.

20.Системы обработки текста. Понятие искусственного и естественного языка. Генерация, локализация текста. Работа на ограниченном языке. Автоматическое реферирование. Программы контроля текста. Информационно-поисковые системы

Тестовые вопросы по дисциплине «Основы прикладной информатики»

- | | |
|---|--|
| 1. Выберите верную запись формулы для электронной таблицы: | 2. Какого режима работы нет в электронных таблицах? |
| C3+4*D4 | готовности |
| A5B5+23 | ввода |
| C3=C1+2*C2 | редактирования |
| =A2*A3-A4 | сортировки |
| 3. Активная ячейка – это ячейка... | 4. Формулы в ячейках электронной таблицы записываются: |
| любая | по правилам, принятым для записи выражений в языках программирования |
| формула, в которой содержатся ссылки на содержимое зависимой ячейки | по правилам, принятым исключительно для баз данных |
| содержащая формулу, включающую в себя имя ячейки, в которой выполняется ввод данных | по правилам, принятым для электронных таблиц |
| в которой выполняется ввод команд | в обычной математической записи |
| 5. Выражение , записанное в соответствии с правилами, принятыми в математике, в электронной таблице имеет вид | 6. В ссылке \$D5 абсолютным является адрес |
| 3*(A1+B1): 5(2B1-3A2) | строки |
| 3*(A1+B1)/(5*(2*B1-3*A2)) | таблицы |
| 3*(A1+B1)/5*(2*B1-3*A2)) | ячейки |
| 3(A1+B1)/(5(2B1-3A2)) | столбца |
| 7. В электронной таблице нельзя удалить | 8. Укажите неверное написание команды ЭТ |
| | ОО.о Calc |

содержимое ячейки	=SUM (A1:B1)
строку	=IF (A1;B1;C1)
имя ячейки	=A1+1
столбец	=sin(A1+)
9. К какому типу данных относятся значения выражения 0,7-3> 2	10. Какое расширение используется по умолчанию для файлов, созданных средствами программы OO.o Calc
числовой	mdb
строковый	xls
логический	rtf
целый	ods
11. Результатом выполнения формулы =AVERAGE(8;2;5) будет число	12. Какая из прикладных программ позволяет использовать функцию AVERAGE?
8	Writer
5	Impress
15	Base
7,5	Calc
13. В ссылке B\$3 абсолютным является адрес	14. В командной строке dir – это команда для...
строки	просмотра каталога,
столбца	создания каталога,
ячейки	хранения информации,
таблицы	пополнения базы данных
15. При перемещении или копировании в электронной таблице относительные ссылки преобразуются вне зависимости от нового положения формулы	16. Какой из знаков обозначает пересечение в ЭТ?
преобразуются в зависимости от длины формулы	знак \$
не изменяются	знак ;
	знак пробел

преобразуются в зависимости от нового положения формулы

17. Программа OOo Calc – это...

табличный процессор

редактор шрифтов

графический редактор

текстовый процессор

19. В командной строке для перехода в корневой каталог служит команда...

cd\,

cd:.,

cd..,

cd

21. К какой категории относится функция IF?

логическая

финансовая

статистическая

математическая

23. Укажите неверное написание команды ЭТ OOo Calc

=SUM (A1:B1)

=A1+1

знак :

18. Какой из знаков обозначает диапазон в ЭТ?

знак :

знак ;

знак пробел

знак \$

20. Какой из знаков обозначает объединение в ЭТ?

знак пробел

знак :

знак \$

знак ;

22. Как в ЭТ обозначается абсолютная ссылка?

знак пробел

знак \$

знак :

знак ;

24. Для того чтобы выполнить указанное выделение ячеек необходимо

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

щелкнуть по ячейке A1, нажать и удерживать клавишу Shift, щелкнуть по ячейке D4

удерживать нажатой левую кнопку мыши и

	протянуть указатель от одной ячейки к другой
=IF (A1;B1;C1)	щелкать по ячейкам, удерживая нажатой клавишу Alt
=sin (A1+B2:5)	щелкать по ячейкам, удерживая нажатой клавишу Ctrl
25. Ячейка электронной таблицы для пользователя идентифицируется...	26. В ссылке A\$4 абсолютным является адрес...
путем последовательного указания имени столбца и номера строки, на пересечении которых располагается ячейка	строки
адресом машинного слова оперативной памяти, отведенного под ячейку	ячейки
специальным кодовым словом	столбца
именем, произвольно задаваемым пользователем	таблицы
27. К какой категории функций относится функция AVERAGE?	28. Укажите неверное утверждение...
логическая	расширенный фильтр в электронных таблицах использует область критериев
финансовая	GIF - формат для хранения графической информации
статистическая	RTF - формат для хранения текстовых файлов
математическая	В состав пакета Open Office.org входит Word
29. Подсчитывает количество ячеек, которые удовлетворяют заданному условию функция	30. При перемещении или копировании в электронной таблице относительные ссылки
IF	не изменяются
COUNTIF	преобразуются вне зависимости от нового положения формулы
SUM	преобразуются в зависимости от нового положения формулы
AND	преобразуются в зависимости от длины формулы

31. Какая ссылка является относительной

A1

\$A1

\$A\$1

A\$1

33. Чем отличается работа с таблицей в текстовом редакторе Writer и ЭТ Calc

таблицу можно форматировать

В таблице можно автоматически обрабатывать данные

таблицу можно редактировать

ничем не отличается

35. Какого вида операторов не существует в электронных таблицах?

математических

оператора работы с текстом

сравнения

рациональных

37. В формуле электронных таблиц указание адреса ячейки называется...

ссылкой

функцией

оператором

именем ячейки

39. BIOS — это...

32. Укажите неверное утверждение

OOo DRAW– редактор обработки звука

RTF - формат для хранения текстовых файлов

BMP – формат для хранения графической информации

В состав Microsoft Office входит Power Point

34. Строки электронной таблицы

именуются пользователем произвольным образом

обозначаются буквами латинского алфавита

обозначаются буквами русского алфавита А...Я

нумеруются

36. Столбцы электронной таблицы по умолчанию

обозначаются буквами русского алфавита А...Я

обозначаются буквами латинского алфавита

нумеруются

именуются пользователем произвольным образом

38. К какой категории функций относится функция COUNTIF?

логическая

финансовая

статистическая

математическая

40. Какая из операций не относится к понятию форматирования таблицы:

набор программ, выполняющих инициализацию устройств компьютера и его первоначальную загрузку	изменение шрифта
биологическая операционная система	изменение количества строк в таблице
блок питания процессора	изменение высоты строки
программа загрузки пользовательских файлов	изменение толщины/цвета линий обрамления
41. В электронной таблице формула не может включать в себя:	42. К понятию редактирования таблицы не относится:
числа	изменения количества столбцов
рисунка	изменения количества строк
имена ячеек	изменение высоты строки
знаки арифметических операций	изменение содержимого ячейки
43. При перемещении или копировании в электронной таблице абсолютные ссылки...	44. Какого вида фильтра в электронных таблицах не существует?
не изменяются	начальный фильтр
преобразуются в зависимости от нового положения формулы	расширенный фильтр
преобразуются вне зависимости от нового положения формулы	автофильтр
преобразуются в зависимости от длины формулы	стандартный фильтр
45. Total Commander - это	46. Команда сору в командной строке предназначена для копирования:
графический редактор	файлов и каталогов
операционная система	только текстовых файлов
текстовый редактор	только каталогов
программная оболочка	только командных файлов
47. Подсчитать количество ячеек, содержащих данные, удовлетворяющие определённому критерию, позволяет функция...	48. Драйвер – это программа, которая позволяет...
COUNTIF	сохранять информацию

SUMM	осуществлять диалог пользователя с компьютером
IF	операционной системе получить доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства
AVERAGE	распределить оперативную память ПК
49. Что служит для организации взаимодействия с внешним устройством?	50. Что такое «тезаурус»
утилита	словарь, собрание сведений, полномерно охватывающие понятия
транслятор	справочная система компьютера
драйвер	блок-схема
редактор	прикладной протокол

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ КОМПЬЮТЕРА»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы архитектуры компьютера» в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и	высокий

	технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	--	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Основы архитектуры компьютера»

- **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы архитектуры компьютера» проводится в форме экзамена.

Программой предусмотрено выполнение слушателями контрольной работы. К аттестации допускаются студенты, выполнившие контрольную работу с положительной оценкой. Контрольная работа проводится в аудиторное время по 2 вариантам. Каждый вариант содержит 3 задания. Слушатели должны привести полное и обоснованное решение задачи. Время выполнения работы – 90 минут.

Для допуска к экзамену по дисциплине «Архитектура компьютера» необходимо также пройти тестирование. Тестирование проводится в аудиторное время, содержит 50 вопросов, выбранных случайно из предложенного банка тестовых заданий, время выполнения теста – 30 минут.

Слушатели, успешно прошедшие тестирование и сдавшие контрольную работу, допускаются к экзамену. Экзамен проводится в устно-письменной форме по экзаменационным билетам, утвержденным кафедрой, и согласованным с руководителем программы. Билет содержит 1 теоретический вопрос и 1 практическую задачу. На подготовку ответа слушателю предоставляется 30 минут. Далее – устное собеседование слушателя с преподавателем. Преподаватель может задавать слушателю уточняющие вопросы по содержанию билета, а также дополнительные вопросы по другим изученным темам.

- **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 4-балльной шкале согласно следующим критериям:

«отлично» - все задания выполнены верно;

«хорошо» - верно выполнено 2 задания из 3;

«удовлетворительно» - верно выполнено 1 задание;

«неудовлетворительно» - не выполнено ни одного задания.

К экзамену допускаются только те слушатели, которые выполнили контрольную работу на отметку не ниже, чем «удовлетворительно».

Для допуска к экзамену по дисциплине «Архитектура компьютера» необходимо также пройти тестирование. Критерии оценивания:

46-50 верных ответов – «отлично»;

40-45 верных ответов – «хорошо»;

30-39 верных ответов – «удовлетворительно»;

Менее 30 верных ответов – «неудовлетворительно».

Слушатели, успешно прошедшие тестирование и сдавшие контрольную работу, допускаются к экзамену. Примерные критерии оценки на экзамене:

Примерные критерии оценки:

«отлично» - полный и развернутый ответ на теоретический вопрос, верно решена задача, при ответах на дополнительные вопросы слушатель не испытывает затруднений;

«хорошо» - ответ на теоретический вопрос не содержит ошибок, но он недостаточно полный; при ответе на дополнительные вопросы затрудняется или дает неверный ответ; задача решена верно либо с незначительными погрешностями;

«удовлетворительно» - задача не решена или решена неверно, при этом дан верный ответ на теоретический вопрос; либо задача решена верно, возможно с незначительными погрешностями, но в ответе на теоретический вопрос имеются существенные пробелы;

«неудовлетворительно» - задача не решена или решена неверно, ответ на теоретический вопрос не дан вообще или содержит значительные пробелы, ошибки.

Комплект заданий для проведения контрольной работы по дисциплине «Основы архитектуры компьютера»

Вариант 1

1. Определить конфигурацию предложенного компьютера, используя встроенные утилиты операционной системы Windows.
2. Написать на языке Ассемблер программу, которая выполняет очистку экрана консоли и вывод сообщения "Hello, World!".
3. Выполнить подключение к компьютеру периферийного устройства и установку драйверов.

Вариант 2

1. Выполнить инициализацию, создание разделов и форматирование жесткого диска средствами операционной системы.
2. Написать на языке Ассемблер программу, которая бы вводила с клавиатуры строку из 16 символов, во введенной строке символы латинского алфавита переводила в верхний регистр и выводила полученную строку на экран.
3. Используя отладчик DEBUG выполнить сложение двух шестнадцатеричных чисел.

Комплект тестовых заданий по дисциплине «Основы архитектуры компьютера»

1. После операции сравнения ax и 0 требуется совершить прыжок, если $ax = 0$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

- 1) JZ
- 2) JB
- 3) JA
- 4) JNZ

2. После операции сравнения ax и 0 требуется совершить прыжок, если $ax > 0$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

- 1) JA
- 2) JB
- 3) JZ
- 4) JNZ

3. После операции сравнения ax и 0 требуется совершить прыжок, если $ax < 0$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

- 1) JB
- 2) JZ
- 3) JA
- 4) JNZ

4. После операции сравнения ax и 0 требуется совершить прыжок, если $ax \neq 0$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

- 1) JNZ
- 2) JA
- 3) JB

4) JZ

5. После операции сравнения bx и 5 требуется совершить прыжок, если $bx = 5$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JE

2) JBE

3) JAE

4) JNE

6. После операции сравнения bx и 5 требуется совершить прыжок, если $bx \geq 5$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JAE

2) JE

3) JBE

4) JNE

7. После операции сравнения bx и 5 требуется совершить прыжок, если $bx \leq 5$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JBE

2) JE

3) JAE

4) JNE

8. После операции сравнения bx и 5 требуется совершить прыжок, если $bx \neq 5$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JNE

2) JAE

3) JBE

4) JE

9. После операции сравнения sx и -1 требуется совершить прыжок, если $sx > -1$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JG

2) JL

3) JGE

4) JLE

10. После операции сравнения sx и -1 требуется совершить прыжок, если $sx \geq -1$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JGE

2) JL

3) JG

4) JLE

11. После операции сравнения sx и -1 требуется совершить прыжок, если $sx \leq -1$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JGE

2) JL

3) JG

4) JLE

12. После операции сравнения sx и -1 требуется совершить прыжок, если $sx < -1$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JL

2) JGE

3) JLE

4) JG

13. После операции сравнения sx и -1 требуется совершить прыжок, если $sx \leq -1$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JLE

2) JGE

3) JL

4) JG

14. После операции сравнения dx и 7 требуется совершить прыжок, если $dx \leq 7$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JNA

2) JNB

3) JNAE

4) JNBE

15. После операции сравнения dx и 7 требуется совершить прыжок, если $dx < 7$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JNAE

2) JNB

3) JNA

4) JNBE

16. После операции сравнения dx и 7 требуется совершить прыжок, если $dx \geq 7$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JNB

2) JNAE

3) JNBE

4) JNA

17. После операции сравнения dx и 7 требуется совершить прыжок, если $dx > 7$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JNBE

2) JNAE

3) JNB

4) JNA

18. После операции сравнения si и -1 требуется совершить прыжок, если $si \leq -1$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JNG

2) JNL

3) JNGE

4) JNLE

19. После операции сравнения si и -1 требуется совершить прыжок, если $si < -1$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JNGE

2) JNL

3) JNG

4) JNLE

20. После операции сравнения si и -1 требуется совершить прыжок, если $si \geq -1$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JNL

2) JNGE

3) JNG

4) JNLE

21. После операции сравнения si и -1 требуется совершить прыжок, если $si > -1$. Какую из перечисленных команд условного перехода следует использовать?

1) JNLE

2) JNL

3) JNG

4)

JNGE

22. Какая из перечисленных команд является безусловным переходом?

1) JMP

2) JNP

3) CMP

4) JP

23. Какая из перечисленных команд является сравнением?

1) CMP

2) JNP

3) JMP

4) JP

24. Какая из перечисленных команд выполняет сложение?

1) ADD

2) MUL

3) SUB

4) DIV

25. Какая из перечисленных команд выполняет вычитание?

1) SUB

2) MUL

3) ADD

4) DIV

26. Какая из перечисленных команд выполняет умножение?

1) MUL

2) SUB

3) ADD

4) DIV

27. Какая из перечисленных команд выполняет деление?

1) DIV

2) SUB

3) ADD

4) MUL

28. Какая из перечисленных команд выполняет присваивание?

1) MOV

2) POP

3) PUSH

4) CALL

29. Какая из перечисленных команд выполняет запись значения в стек?

1) PUSH

2) POP

3) MOV

4) CALL

30. Какая из перечисленных команд выполняет чтение значения из стека?
- 1) POP
 - 2) PUSH
 - 3) MOV
 - 4) CALL
31. Какая из перечисленных команд выполняет вызов процедуры?
- 1) CALL
 - 2) PUSH
 - 3) MOV
 - 4) POP
32. Какая из директив создает процедуру?
- 1) proc
 - 2) endp
 - 3) macro
 - 4) }
33. Какая из директив создает макрос?
- 1) macro
 - 2) endp
 - 3) proc
 - 4) }
34. Как обозначается конец процедуры?
- 1) endp
 - 2) macro
 - 3) proc
 - 4) }
35. Как обозначается конец макроса?
- 1) endm
 - 2) macro
 - 3) proc
 - 4) endp
36. С помощью какой директивы определяется модель программы?
- 1) .model
 - 2) .data
 - 3) .stack
 - 4) .code
37. С помощью какой директивы определяется сегмент стека?
- 1) .stack
 - 2) .data
 - 3) .model
 - 4) .code
38. С помощью какой директивы задается сегмент данных?
- 1) .data
 - 2) .stack
 - 3) .model
 - 4) .code
39. С помощью какой директивы задается сегмент кода программы?
- 1) .code
 - 2) .stack

- 3) .model
- 4) .data
- 40. Какая из перечисленных команд определяет цикл?
 - 1) LOOP
 - 2) DEC
 - 3) INC
 - 4) XOR
- 41. Какая из перечисленных команд увеличивает значение на 1?
 - 1) INC
 - 2) LOOP
 - 3) DEC
 - 4) XOR
- 42. Какая из перечисленных команд уменьшает значение на 1?
 - 1) DEC
 - 2) INC
 - 3) LOOP
 - 4) XOR
- 43. Какая из перечисленных команд позволяет обнулить регистр?
 - 1) XOR
 - 2) INC
 - 3) LOOP
 - 4) DEC
- 44. После операции сравнения ax и 0 следует условный переход JZ. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?
 - 1) если ax = 0
 - 2) если ax < 0
 - 3) если ax > 0
 - 4) если ax <> 0
- 45. После операции сравнения ax и 0 следует условный переход JA. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?
 - 1) если ax > 0
 - 2) если ax < 0
 - 3) если ax = 0
 - 4) если ax <> 0
- 46. После операции сравнения ax и 0 следует условный переход JB. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?
 - 1) если ax < 0
 - 2) если ax > 0
 - 3) если ax = 0
 - 4) если ax <> 0
- 47. После операции сравнения ax и 0 следует условный переход JNZ. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?
 - 1) если ax <> 0
 - 2) если ax > 0
 - 3) если ax = 0
 - 4) если ax < 0
- 48. После операции сравнения bx и 5 следует условный переход JE. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $bx = 5$
- 2) если $bx \leq 5$
- 3) если $bx \geq 5$
- 4) если $bx \neq 5$

49. После операции сравнения bx и 5 следует условный переход JAE. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $bx \geq 5$
- 2) если $bx \leq 5$
- 3) если $bx = 5$
- 4) если $bx \neq 5$

50. После операции сравнения bx и 5 следует условный переход JBE. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $bx \leq 5$
- 2) если $bx \geq 5$
- 3) если $bx = 5$
- 4) если $bx \neq 5$

51. После операции сравнения bx и 5 следует условный переход JNE. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $bx \neq 5$
- 2) если $bx \geq 5$
- 3) если $bx = 5$
- 4) если $bx \leq 5$

52. После операции сравнения sx и -1 следует условный переход JG. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $sx > -1$
- 2) если $sx < -1$
- 3) если $sx \geq -1$
- 4) если $sx \leq -1$

53. После операции сравнения sx и -1 следует условный переход JGE. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $sx \geq -1$
- 2) если $sx < -1$
- 3) если $sx > -1$
- 4) если $sx \leq -1$

54. После операции сравнения sx и -1 следует условный переход JL. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $sx < -1$
- 2) если $sx > -1$
- 3) если $sx \geq -1$
- 4) если $sx \leq -1$

55. После операции сравнения sx и -1 следует условный переход JLE. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $sx \leq -1$
- 2) если $sx \geq -1$
- 3) если $sx > -1$
- 4) если $sx < -1$

56. После операции сравнения dx и 7 следует условный переход JNA. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $dx \leq 7$
- 2) если $dx \geq 7$
- 3) если $dx < 7$
- 4) если $dx > 7$

57. После операции сравнения dx и 7 следует условный переход JNAE. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $dx < 7$
- 2) если $dx \geq 7$
- 3) если $dx \leq 7$
- 4) если $dx > 7$

58. После операции сравнения dx и 7 следует условный переход JNB. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $dx \geq 7$
- 2) если $dx < 7$
- 3) если $dx \leq 7$
- 4) если $dx > 7$

59. После операции сравнения dx и 7 следует условный переход JNBE. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $dx > 7$
- 2) если $dx < 7$
- 3) если $dx \leq 7$
- 4) если $dx \geq 7$

60. После операции сравнения si и -1 следует условный переход JNG. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $si \leq -1$
- 2) если $si \geq -1$
- 3) если $si < -1$
- 4) если $si > -1$

61. После операции сравнения si и -1 следует условный переход JNGE. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $si < -1$
- 2) если $si \geq -1$
- 3) если $si \leq -1$
- 4) если $si > -1$

62. После операции сравнения si и -1 следует условный переход JNL. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $si \geq -1$
- 2) если $si < -1$
- 3) если $si \leq -1$
- 4) если $si > -1$

63. После операции сравнения si и -1 следует условный переход JNLE. По какому из перечисленных условий произойдёт данный прыжок?

- 1) если $si > -1$
- 2) если $si < -1$
- 3) если $si \leq -1$
- 4) если $si \geq -1$

64. Чем является команда JMP?

- 1) безусловным переходом

- 2) переходом нечётности
 - 3) сравнением
 - 4) переходом чётности
65. Чем является команда CMP?
- 1) сравнением
 - 2) переходом нечётности
 - 3) безусловным переходом
 - 4) переходом чётности
66. Что выполняет команда ADD?
- 1) сложение
 - 2) умножение
 - 3) вычитание
 - 4) деление
67. Что выполняет команда SUB?
- 1) вычитание
 - 2) умножение
 - 3) сложение
 - 4) деление
68. Что выполняет команда MUL?
- 1) умножение
 - 2) вычитание
 - 3) сложение
 - 4) деление
69. Что выполняет команда DIV?
- 1) деление
 - 2) вычитание
 - 3) сложение
 - 4) умножение
70. Что выполняет команда MOV?
- 1) присваивание
 - 2) чтение значения из стека
 - 3) запись значения в стек
 - 4) вызов процедуры
71. Что выполняет команда PUSH?
- 1) запись значения в стек
 - 2) чтение значения из стека
 - 3) присваивание
 - 4) вызов процедуры
72. Что выполняет команда POP?
- 1) чтение значения из стека
 - 2) запись значения в стек
 - 3) присваивание
 - 4) вызов процедуры
73. Что выполняет команда CALL?
- 1) вызов процедуры
 - 2) запись значения в стек
 - 3) присваивание
 - 4) чтение значения из стека

74. Что означает директива `proc`?

- 1) процедуру
- 2) конец процедуры
- 3) макрос
- 4) конец макроса

75. Что означает директива `macro`?

- 1) макрос
- 2) конец процедуры
- 3) процедуру
- 4) конец макроса

76. Что означает оператор `endp`?

- 1) конец процедуры
- 2) конец макроса
- 3) процедуру
- 4) макрос

77. Что означает команда `endm`?

- 1) конец макроса
- 2) макрос
- 3) процедуру
- 4) конец процедуры

78. Что задаётся с помощью директивы `.model`?

- 1) модель программы
- 2) данные
- 3) размер стека
- 4) код программы

79. Что задаётся с помощью директивы `.stack`?

- 1) сегмент стека
- 2) сегмент данных
- 3) модель программы
- 4) сегмент кода программы

80. Что задаётся с помощью директивы `.data`?

- 1) сегмент данных
- 2) сегмент стека
- 3) модель программы
- 4) сегмент кода программы

81. Что задаётся с помощью директивы `.code`?

- 1) сегмент кода программы
- 2) сегмент стека
- 3) модель программы
- 4) сегмент данных

82. Компьютер - это:

- 1) многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;
- 2) электронное вычислительное устройство для обработки чисел;
- 3) устройство для хранения информации любого вида;
- 4) устройство для обработки аналоговых сигналов.

83. Какое устройство в компьютере служит для обработки информации?

- 1) процессор
- 2) клавиатура

3) манипулятор "мышь"

4) основная память

84. Скорость работы компьютера зависит от:

1) тактовой частоты обработки информации в процессоре;

2) организации интерфейса операционной системы;

3) наличия или отсутствия подключенного принтера;

4) объема внешнего запоминающего устройства;

85. Тактовая частота процессора - это:

1) число вырабатываемых за одну секунду импульсов, синхронизирующих работу узлов компьютера;

2) число возможных обращений процессора к оперативной памяти в единицу времени;

3) число двоичных операций, совершаемых процессором в единицу времени;

4) скорость обмена информацией между процессором и устройствами ввода/вывода;

86. Объем оперативной памяти определяет:

1) какой объем информации может обрабатываться без обращений к жесткому диску

2) какой объем информации можно копировать

3) какой объем информации может храниться на жестком диске

4) какой объем информации можно вывести на печать

87. Укажите наиболее полный перечень основных устройств:

1) центральный процессор, оперативная память, устройства ввода/вывода;

2) монитор, винчестер, принтер;

3) микропроцессор, сопроцессор, монитор;

4) АЛУ, УУ, сопроцессор;

88. Магистрально-модульный принцип архитектуры современных персональных компьютеров подразумевает такую логическую организацию его аппаратных компонентов, при которой:

1) все они связываются друг с другом через магистраль, включающую в себя шины данных, адреса и управления;

2) устройства связываются друг с другом в определенной фиксированной последовательности (кольцом);

3) связь устройств друг с другом осуществляется через центральный процессор, к которому они все подключаются.

4) каждое устройство связывается с другими напрямую;

89. Назовите устройства, входящие в состав процессора:

1) арифметико-логическое устройство, устройство управления;

2) кэш-память, видеопамять;

3) оперативное запоминающее устройство;

4) контролер ПДП, ПЗУ;

90. Процессор обрабатывает информацию:

1) в двоичном коде

2) на языке Ассемблер

3) в десятичной системе счисления

4) в текстовом виде

91. Постоянное запоминающее устройство служит для:

1) сохранения программ и данных, начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов;

2) записи особо ценных прикладных программ;

3) хранения программы пользователя во время работы;

4) хранения постоянно используемых программ;

92. Во время исполнения прикладная программа хранится:

- 1) в оперативной памяти;
 - 2) в ПЗУ.
 - 3) на жестком диске;
 - 4) в процессоре;
93. Адресуемость оперативной памяти означает:
- 1) наличие номера у каждой ячейки оперативной памяти;
 - 2) энергозависимость оперативной памяти;
 - 3) возможность произвольного доступа к каждой единице памяти;
 - 4) дискретность структурных единиц памяти;
94. Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить:
- 1) оперативную память;
 - 2) мышь;
 - 3) дисковод;
 - 4) принтер;
95. Для долговременного хранения информации служит:
- 1) внешний носитель
 - 2) оперативная память;
 - 3) процессор;
 - 4) дисковод;
96. Контролер прямого доступа к памяти используется для:
- 1) обеспечения операций работы с памятью без участия центрального процессора;
 - 2) для упреждающего считывания информации в L1 кэш процессора;
 - 3) для регенерации динамической оперативной памяти;
 - 4) для обеспечения взаимодействия центрального процессора и оперативной памяти;
97. Процесс хранения информации на внешних носителях принципиально отличается от процесса хранения информации в оперативной памяти:
- 1) тем, что на внешних носителях информация может храниться после отключения питания компьютера;
 - 2) различной скоростью доступа к хранимой информации;
 - 3) объемом хранимой информации;
 - 4) возможностью защиты информации;
98. При отключении компьютера информация:
- 1) исчезает из оперативной памяти;
 - 2) стирается на «жестком диске»;
 - 3) исчезает из постоянного запоминающего устройства;
 - 4) стирается на магнитном диске;
99. Дисковод - это устройство для:
- 1) чтения/записи данных с внешнего носителя;
 - 2) хранения команд исполняемой программы;
 - 3) обработки команд исполняемой программы;
 - 4) долговременного хранения информации;
100. Какое устройство обладает наибольшей скоростью обмена информацией?
- 1) регистры центрального процессора
 - 2) жесткий диск
 - 3) динамическая оперативная память
 - 4) дисковод для гибких дисков
101. Какое из устройств предназначено для ввода информации:
- 1) клавиатура;

- 2) процессор;
- 3) ПЗУ;
- 4) принтер;

102. Манипулятор «мышь» - это устройство:

- 1) ввода информации;
- 2) длительного хранения информации;
- 3) для подключения принтера к компьютеру.
- 4) считывания информации;

103. Для подключения компьютера к телефонной сети используется:

- 1) модем;
- 2) сканер;
- 3) факс;
- 4) принтер;

104. Принцип программного управления работой компьютера предполагает:

- 1) возможность выполнения без внешнего вмешательства целой серии команд;
- 2) необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;
- 3) использование формул исчисления высказываний для реализации команд в компьютере.
- 4) моделирование информационной деятельности человека при управлении компьютером;

105. Расширение имени файла, как правило, характеризует:

- 1) тип информации, содержащийся в файле;
- 2) объем файла
- 3) место, занимаемое файлом на диске;
- 4) время создания файла

106. Принцип открытой архитектуры заключается в следующем:

- 1) Регламентируются и стандартизируются только описание принципа действия компьютера и его конфигурация.
- 2) Регламентируются и стандартизируются списки устройств способных работать в составе конкретного ЭВМ.
- 3) Регламентируется и стандартизируется список совместимых аппаратных устройств каждой фирмы производителя.

107. Укажите правильный и наиболее полный ответ: прерывания используются для:

- 1) реагирования центрального процессора на различные ситуации путем приостановки выполнения основной программы и запуска программы обработчика прерывания
- 2) остановки выполнения программы для ее отладки
- 3) управления внешними устройствами
- 4) перезагрузки компьютера

108. В чем заключается назначение внешней памяти компьютера?

- 1) длительное хранение большого количества различных файлов.
- 2) временное хранение большого количества различных файлов (программ, данных и т.д.).
- 3) временное хранение небольшого количества информации.

109. В чем заключается принцип открытой архитектуры?

- 1) Предоставляет пользователю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера.
- 2) Связь между устройствами компьютера осуществляется через системную шину.
- 3) Процессор исполняет программу автоматически, без вмешательства человека.

110. Принцип «открытой архитектуры» необходим для того, чтобы

- 1) Обеспечивать большое разнообразие внешних устройств и отдельных модулей ПК, но все

они совместимы друг с другом.

2) Повышать производительности компьютера

3) Пользователь мог изменять комплектность ПК путем замены, удаления или добавления блоков-модулей.

111. Компьютер - это:

1) комплекс программно-аппаратных средств, предназначенных для выполнения информационных процессов;

2) электронно-вычислительное устройство для работы с числами;

3) устройства для работы с текстом;

4) устройство для обработки аналоговых сигналов.

112. Для реализации процесса "обработка" предназначен...

1) процессор;

2) CD - ROM.

3) винчестер;

4) гибкий магнитный диск;

113. Тактовая частота процессора - это:

1) число вырабатываемых за одну секунду импульсов;

2) число операций, совершаемых процессором за одну секунду;

3) число возможных обращений к оперативной памяти;

4) скорость обмена информацией между процессором и ПЗУ.

114. Без какого устройства невозможно составить работающий персональный компьютер?

1) процессор;

2) клавиатура;

3) винчестер;

4) дисковод;

115. Магистрально-модульный принцип архитектуры ЭВМ подразумевает такую организацию аппаратных средств, при которой:

1) все устройства связаны друг с другом через специальный аппаратный интерфейс, называемый системной магистралью.

2) устройства связываются друг с другом последовательно в определенной последовательности;

3) все устройства подключаются к центральному процессору;

4) каждое устройство связывается с другим напрямую;

116. Назовите устройства, входящие в состав процессора.

1) арифметико-логическое устройство, устройство управления;

2) оперативная память;

3) ПЗУ, видеопамять;

4) видеокарта, контроллеры.

117. К внутренней памяти не относятся:

1) Жесткий диск

2) ОЗУ

3) ПЗУ

4) Кэш-память

118. Для того, чтобы информация хранилась долгое время ее, надо записать

1) на жесткий диск;

2) в оперативную память;

3) в ПЗУ

4) в регистры процессора;

119. После отключения компьютера все информация стирается...

- 1) из оперативной памяти;
- 2) с CD - ROM;
- 3) с жесткого диска;
- 4) с гибкого диска.

120. Оперативная память имеет следующую структуру:

- 1) состоит из ячеек, каждая ячейка имеет свой адрес.
- 2) разбита на кластеры, информация записана в виде намагниченных и не намагниченных областей;
- 3) разбита на сектора и дорожки, информация записана в виде намагниченных и не намагниченных областей;

121. Информация, записанная на магнитный диск, образует:

- 1) файл
- 2) ячейку
- 3) регистр
- 4) папку

122. Дисковод - это устройство для:

- 1) чтения/записи данных с внешнего носителя.
- 2) обработки команд исполняемой программы;
- 3) вывода информации на бумагу;
- 4) хранения информации

123. Для ввода информации предназначено устройство...

- 1) клавиатура;
- 2) ПЗУ;
- 3) принтер.
- 4) процессор;

124. Манипулятор "мышь" - это устройство:

- 1) ввода информации
- 2) хранения информации;
- 3) модуляции и демодуляции
- 4) считывания информации

125. Для вывода информации на бумагу предназначен:

- 1) принтер
- 2) монитор
- 3) сканер
- 4) процессор

126. Для вывода информации на бумагу предназначен:

- 1) принтер
- 2) монитор
- 3) сканер
- 4) процессор

127. Для выполнения подпрограмм DOS используется прерывание:

- 1) 21h;
- 2) 09h;
- 3) 10h;
- 4) 4ch;

128. Для корректного завершения работы программы достаточно выполнить код:

- 1) mov ah, 4ch

int 21h
2) mov ah, 4ch
int 10h
3) mov al, 4ch
int 21h
4) mov al, 4ch
int 10h

129. Адресуемость оперативной памяти означает:

- 1) наличие номера у каждой ячейки оперативной памяти;
- 2) энергозависимость оперативной памяти;
- 3) возможность произвольного доступа к каждой единице памяти
- 4) дискретность структурных единиц памяти

130. Принцип программного управления работой компьютера предполагает:

- 1) возможность выполнения без внешнего вмешательства целой серии команд.
- 2) двоичное кодирование данных в компьютере;
- 3) необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;

131. Одним из первых устройств, облегчавших вычисления, можно считать:

- 1) абак
- 2) арифмометр
- 3) калькулятор

132. Кто из представленных ученых не конструировал счетного устройства:

- 1) Иван Павлов
- 2) Блез Паскаль
- 3) Леонардо да Винчи

133. Первая программа была написана...

- 1) Адой Лавлейс
- 2) Сергеем Лебедевым
- 3) Чарльзом Бэббиджем

134. Первые ЭВМ были созданы ...

- 1) в 40-е годы
- 2) в 80-е годы
- 3) в 60-е годы
- 4) в 70-е годы

135. Первой ЭВМ, построенной в России, является:

- 1) МЭСМ
- 2) БЭСМ
- 3) ENIAC

136. Основное устройство механического этапа развития ВТ:

- 1) арифмометр
- 2) сумматор
- 3) абак
- 4) счеты

137. Функция 09h прерывания 21h

- 1) Выводит на экран строку по адресу DS:DX до появления символа "\$"
- 2) Выводит на экран строку по адресу DS:DX до появления символа с кодом 10h
- 3) Выводит на экран строку по адресу DS:DX до появления символа "0"
- 4) Выводит на экран строку по адресу DS:DX до появления символа с кодом 13h

138. Общим свойством машины Бэббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать...

- 1) числовую информацию
- 2) графическую информацию
- 3) текстовую информацию

139. Первая ЭВМ была построена в:

- 1) 1946 г.
- 2) 1834 г.
- 3) 1961 г.
- 4) 1846 г.

140. Элементарной базой ЭВМ второго поколения являются...

- 1) транзисторы
- 2) ИС
- 3) электронные лампы
- 4) БИС

141. Основной элементарной базой ЭВМ четвертого поколения являются...

- 1) большие интегральные схемы (БИС)
- 2) транзисторы
- 3) электронные лампы

142. Основные принципы цифровых вычислительных машин были разработаны...

- 1) Чарльзом Беббиджем
- 2) Готфридом Вильгельмом Лейбницем
- 3) Блезом Паскалем

143. Табулятор сконструировал:

- 1) Герман Холлерит
- 2) Готфрид Лейбниц
- 3) Чарльз Бэббидж

144. Представителем первого поколения ЭВМ был:

- 1) ENIAC
- 2) арифмометр Однера
- 3) машина Тьюнинга-Поста

145. ЭВМ первого поколения были созданы на основе...

- 1) электронных ламп
- 2) зубчатых колес
- 3) транзисторов

146. Основной элементарной базой ЭВМ третьего поколения являются...

- 1) интегральные схемы (ИС)
- 2) транзисторы
- 3) большие интегральные схемы (БИС)

147. Основные принципы цифровых вычислительных машин были разработаны ...

- 1) Джоном фон Нейманом
- 2) Готфридом Вильгельмом Лейбницем
- 3) Блезом Паскалем
- 4) Чарльзом Беббиджем

148. Первая ЭВМ называлась ...

- 1) ЭНИАК
- 2) БЭСМ
- 3) МИНСК
- 4) ИВМ

Вопросы для проведения экзамена по дисциплине «Основы архитектуры компьютера»

1. Способы классификации ЭВМ.
2. Поколения ЭВМ и их основные характеристики.
3. Понятие архитектуры ЭВМ. Классическая архитектура ЭВМ.
4. Основные характеристики ЭВМ: быстродействие, производительность, емкость запоминающих устройств, надежность, точность, достоверность.
5. Общие принципы построения современных ЭВМ: модульность, магистральность, иерархия управления.
6. Центральные и внешние устройства ЭВМ. Понятие системной магистрали. Состав центральных устройств ЭВМ.
7. Центральные и внешние устройства ЭВМ. Состав внешних устройств ЭВМ и их характеристики.
8. Внешние запоминающие устройства. Основные виды и характеристики.
9. Устройства вывода информации: видеокарты и мониторы. Основные виды и характеристики.
10. Устройства вывода информации. Основные виды и характеристики.
11. Накопители на гибких и жестких магнитных дисках, оптические диски. Основные виды и характеристики.
12. Сканирующие устройства. Основные виды и характеристики.
13. Контроллеры внешних устройств. Драйверы устройств.
14. Процессор. Назначение и основные характеристики. Состав и принцип работы.
15. Схема и механизм прерываний процессора.
16. Виды памяти ЭВМ. Назначение и основные характеристики. Состав и принцип работы. Механизмы адресации.
17. Управление внешними устройствами персонального компьютера. Понятие прямого доступа к памяти.
18. Интерфейсы внешних запоминающих устройств.
19. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств.
20. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода.
21. Язык ассемблер. Назначение и основные возможности.
22. Команды и данные в языке ассемблер.
23. Прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной системы (ОС).
24. Ассемблирование и дизассемблирование.
25. Отладка и трассировка программ.
26. Прыжки и циклы в ассемблере.
27. Понятие о макроподстановке. Процедуры.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕМЕНТЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Элементы дискретной математики» в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания;	высокий

	- осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	---	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Элементы дискретной математики»

• **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Элементы дискретной математики» проводится в форме экзамена.

Оценивание осуществляется по результатам выполнения слушателями 9 самостоятельных работ и устного ответа в ходе собеседования.

• **процедура оценивания:**

К зачету допускаются только те слушатели, которые верно выполнили не менее 6 самостоятельных работ из 9.

Зачет проводится в устно-письменной форме. На подготовку ответа слушателю предоставляется 20 минут. Далее – устное собеседование слушателя с преподавателем. Преподаватель может задавать слушателю уточняющие и дополнительные вопросы.

По итогам собеседования выставляется оценка «зачтено» либо «не зачтено» согласно следующим критериям.

Оценка	Требования к устному ответу на вопрос
«зачтено»	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, умеет увязывать теорию с практикой.
«не зачтено»	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

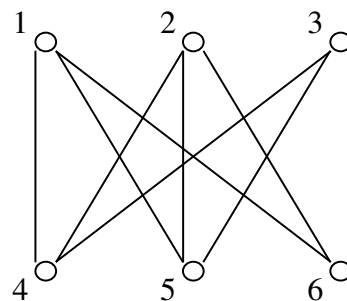
Вопросы для проведения зачета по дисциплине «Элементы дискретной математики»

1. Понятие графа. Методы описания графов.
2. Степень вершин графа. Полный граф и дополнение, их свойства.
3. Основные свойства степеней графа.
4. Путь, цепь, цикл в графе. Связность графа.
5. Деревья и их свойства.
6. Остовное дерево графа. Построение остовного дерева.
7. Эйлеровы графы. Теорема Эйлера.
8. Эйлеровы графы. Алгоритмы построения Эйлера цикла.
9. Гамильтоновы графы. Свойства гамильтоновых графов.
10. Плоские графы. Эйлерова характеристика графа.
11. Основные виды графов. Орграфы. Цветные графы. Длина дуги графа.
12. Раскраска вершин и граней плоского графа.
13. Графы с цветными ребрами.
14. Двудольные графы и их применение. Теорема Холла.
15. Основные виды неплоских графов. Теорема Понтрягина-Куратовского.
16. Ориентированные графы

17. Задача коммивояжера. Метод ветвей и границ.
18. Задача коммивояжера. Решение жадным и деревянным алгоритмами.
19. Задача Прима-Краскала и алгоритмы ее решения.
20. Задача Дейкстры и алгоритмы ее решения.
21. Комбинаторные задачи. Задачи на перестановки.
22. Комбинаторные задачи. Задачи на размещения.
23. Комбинаторные задачи. Задачи на сочетания.
24. Сочетания. Основные тождества.
25. Биномиальная формула Ньютона. Треугольник Паскаля.
26. Разбиения. Число Стирлинга второго рода. Число Белла.
27. Метод включения-исключения и его применение.
28. Производящие функции.
29. Рекуррентные соотношения и возвратные последовательности.

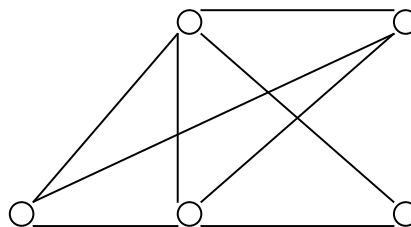
**Примерные варианты проверочных самостоятельных работ по дисциплине
«Элементы дискретной математики»
Самостоятельная работа №1**

1. Понятие графа, основные виды графов.
2. Дан граф. Построить его матрицу смежности и инцидентности. По матрице смежности построить матрицу смежности дополнения и дополнение. Для исходного графа записать алгебраическое описание.

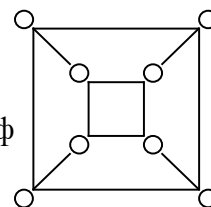


Самостоятельная работа №2

1. Свойства степеней вершин графа.
2. Построить остов графа.

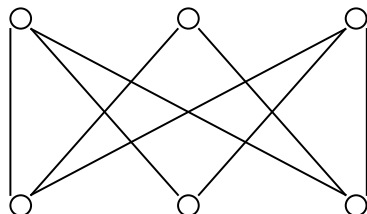
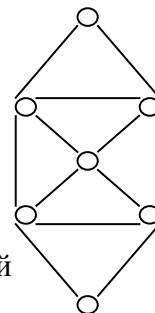


3. Задан граф. Какое наибольшее число ребер можно удалить, чтобы граф остался связным?



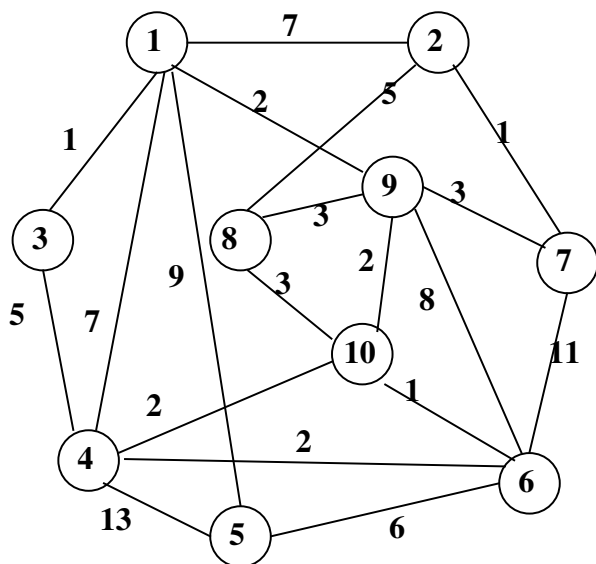
Самостоятельная работа №3

1. Путь, цепь, цикл.
2. Существует ли Эйлеров цикл. Если да, то найти его.
3. Является ли граф плоским (определить с помощью Эйлеровой характеристики).



Самостоятельная работа №4

- Найти минимальное остовное дерево методом Прима и Краскала.



Самостоятельная работа №5

Решить задачу сетевого планирования на основе данных, представленных в таблице.

Работа a_i	Опорная работа	Время t	Коэффициент пересчета C_i
a_1	—	5	0,1
a_2	—	8	0,2
a_3	a_1	3	0,3
a_4	a_1	8	0,4
a_5	a_3	2	0,5
a_6	a_2	4	0,6
a_7	a_3	7	0,7
a_8	a_4, a_5	5	0,8
a_9	a_8	3	0,9
a_{10}	a_6, a_7	5	1,0
a_{11}	a_9	4	1,1
a_{12}	a_{10}	3	1,2

Самостоятельная работа №6

1. Автомобильные номера данного региона состоят из трех цифр (всего 10 цифр) и трех букв алфавита $X = \{A, B, C, D, E, H, K, M, O, P, T, X, Y\}$. Сколько автомобилей может быть пронумеровано различными номерами?
2. Во взводе 3 сержанта и 30 солдат. Сколько существует способов выделения одного сержанта и трех солдат для патрулирования?
3. Сколько различных перестановок образуется из следующих слов:
а) зебра; б) баран; в) водород; г) абракадабра?

Самостоятельная работа №7

- 1 Докажите соотношение: $\sum_{i=0}^n (-1)^i C_n^i = 0$.

2. Найдите тот член разложения бинома $\left(z\sqrt{z} + \frac{1}{\sqrt[3]{z}}\right)^m$, который после упрощения содержит z^5 , если сумма биномиальных коэффициентов этого разложения равна 128.
3. Сколько положительных чисел от 1 до 500 делятся ровно на одно из чисел 3, 5 или 7?

Самостоятельная работа №8

1. С помощью производящих функций установите тождество $C_{2n}^n = \sum_{k=0}^n (C_n^k)^2$. При доказательстве используйте соотношение $(1+t)^{2n} = (1+t)^n (1+t)^n$.
2. Сколькими способами 12 пятак можно разложить по 5 различным кошелькам так, чтобы ни один кошелек не оказался пустым?
3. Сколькими способами натуральное число n можно представить в виде суммы
- а) k натуральных слагаемых;
 - б) k неотрицательных целых слагаемых (представления, отличающиеся порядком слагаемых, считаются различными)?

Самостоятельная работа №9

Решить задачу коммивояжера методом ветвей и границ

$C =$

	1	2	3	4	5
1	-	4	6	2	9
2	4	-	3	2	9
3	6	3	-	5	9
4	2	2	5	-	8
5	9	9	9	8	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ, СЕТЕЙ
И ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы операционных систем, сетей и Интернет-технологий» в форме зачета.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего обра-	высокий

	зования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	---	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Основы операционных систем, сетей и Интернет-технологий»

• **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы операционных систем, сетей и Интернет-технологий» проводится в форме зачета.

Программой предусмотрено выполнение слушателями контрольной работы. Контрольная работа проводится в аудиторное время по 2 вариантам. Каждый вариант содержит 3 задания. Слушатели должны привести полное и обоснованное решение задачи. Время выполнения работы – 90 минут.

К зачету допускаются студенты, выполнившие контрольную работу с положительной оценкой. Зачет проходит в форме тестирования. Тестирование содержит 50 вопросов, выбранных случайно из предложенного банка тестовых заданий, время выполнения теста – 30 минут.

• **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 4-балльной шкале согласно следующим критериям:

- «отлично» - все задания выполнены верно;
- «хорошо» - верно выполнено 2 задания из 3;
- «удовлетворительно» - верно выполнено 1 задание;
- «неудовлетворительно» - не выполнено ни одного задания.

К тестированию допускаются студенты, выполнившие контрольную работу с положительной оценкой. Критерии оценивания теста:

- 30 и более верных ответов – «зачтено»;
- Менее 30 верных ответов – «не зачтено».

По итогам контрольной работы и тестирования выставляется оценка «зачтено» либо «не зачтено» согласно следующим критериям.

Оценка	Требования к устному ответу на вопрос
«зачтено»	Контрольная работа выполнена не менее, чем на удовлетворительную оценку. Тест зачтен.
«не зачтено»	Контрольная не выполнена или выполнена неудовлетворительно. Либо контрольная работа сдана на положительную оценку, а тест не зачтен.

Комплект заданий для проведения контрольной работы по дисциплине «Операционные системы, сети и Интернет-технологии»

Вариант 1

4. Выполнить установку, настройку операционной системы Windows и подключение ее к сети Ethernet 100Base-T с параметрами:
 - IP адрес: 192.168.0.100/24
 - Шлюз по умолчанию: 192.168.0.1
 - DNS сервера: 192.168.100.5 и 8.8.8.8

5. Для узла с IP адресом 192.168.13.171/26 рассчитать адрес сети, адрес широковещательной рассылки, диапазон адресов узлов в сети и количество узлов в сети.
6. Выполните подключение к файловому серверу средствами файлового менеджера (FAR или FreeCommander).

Вариант 2

4. Выполнить установку, настройку операционной системы Linux и подключение ее к сети IEEE 802.11n с параметрами:
 - IP адрес: 192.168.0.101/24
 - Шлюз по умолчанию: 192.168.0.1
 - DNS сервера: 192.168.100.5 и 8.8.8.8
5. Для узла с IP адресом 192.168.1.51/27 рассчитать адрес сети, адрес широковещательной рассылки, диапазон адресов узлов в сети и количество узлов в сети.
6. Приведите пример 3 поисковых запросов с использованием различных команд языка поисковых запросов.

Комплект тестовых заданий по дисциплине «Операционные системы, сети и Интернет-технологии»

1. Укажите неверное утверждение:
 1. Операционная система относится к прикладному программному обеспечению.
 2. Операционная система относится к программному обеспечению.
 3. Операционная система относится к системному программному обеспечению.
 4. Операционная система включает пользовательское окружение.
2. Укажите верное утверждение:
 1. Операционная система включает пользовательское окружение.
 2. Операционная система относится к прикладному программному обеспечению.
 3. Операционная система реализует системные команды.
 4. Операционная система включает микропрограммы устройств вычислительной системы.
3. К основным функциям операционной системы относится:
 1. Выполнение по запросу программ (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти и др.).
 2. Разграничение доступа различных процессов к ресурсам.
 3. Параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность).
 4. Защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от действий пользователей (злонамеренных или по незнанию) или приложений.
4. К основным функциям операционной системы относится:
 1. Загрузка программ в оперативную память и их выполнение.
 2. Многопользовательский режим работы и разграничение прав доступа.
 3. Эффективное распределение ресурсов вычислительной системы между процессами.
 4. Защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от действий пользователей (злонамеренных или по незнанию) или приложений.
5. К основным функциям операционной системы относится:
 1. Стандартизированный доступ к периферийным устройствам (устройства ввода-вывода).
 2. Параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность).
 3. Организация надёжных вычислений, основана на разграничении доступа к ресурсам.
 4. Разграничение доступа различных процессов к ресурсам.
6. К основным функциям операционной системы относится:

1. Управление оперативной памятью (распределение между процессами, организация виртуальной памяти).
2. Многопользовательский режим работы и разграничение прав доступа.
3. Эффективное распределение ресурсов вычислительной системы между процессами.
4. Организация надёжных вычислений, основана на разграничении доступа к ресурсам.
7. К основным функциям операционной системы относится:
 1. Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жёсткий диск, оптические диски и др.), организованным в той или иной файловой системе.
 2. Разграничение доступа различных процессов к ресурсам.
 3. Параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность).
 4. Многопользовательский режим работы и разграничение прав доступа.
8. К основным функциям операционной системы относится:
 1. Обеспечение пользовательского интерфейса.
 2. Защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от действий пользователей (злонамеренных или по незнанию) или приложений.
 3. Эффективное распределение ресурсов вычислительной системы между процессами.
 4. Многопользовательский режим работы и разграничение прав доступа.
9. К основным функциям операционной системы относится:
 1. Сохранение информации об ошибках системы.
 2. Эффективное распределение ресурсов вычислительной системы между процессами.
 3. Разграничение доступа различных процессов к ресурсам.
 4. Параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность).
10. К дополнительным функциям операционной системы относится:
 1. Параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность).
 2. Загрузка программ в оперативную память и их выполнение.
 3. Управление оперативной памятью (распределение между процессами, организация виртуальной памяти).
 4. Стандартизированный доступ к периферийным устройствам (устройства ввода-вывода).
11. К дополнительным функциям операционной системы относится:
 1. Эффективное распределение ресурсов вычислительной системы между процессами.
 2. Загрузка программ в оперативную память и их выполнение.
 3. Стандартизированный доступ к периферийным устройствам (устройства ввода-вывода).
 4. Выполнение по запросу программ (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти и др.).
12. К дополнительным функциям операционной системы относится:
 1. Разграничение доступа различных процессов к ресурсам.
 2. Загрузка программ в оперативную память и их выполнение.
 3. Обеспечение пользовательского интерфейса.
 4. Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жёсткий диск, оптические диски и др.), организованным в той или иной файловой системе.
13. К дополнительным функциям операционной системы относится:
 1. Организация надёжных вычислений, основанная на разграничении доступа к ресурсам.
 2. Сохранение информации об ошибках системы.
 3. Обеспечение пользовательского интерфейса.
 4. Выполнение по запросу программ (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти и др.).
14. К дополнительным функциям операционной системы относится:
 1. Взаимодействие между процессами: обмен данными, взаимная синхронизация.

2. Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жёсткий диск, оптические диски и др.), организованным в той или иной файловой системе.
3. Обеспечение пользовательского интерфейса.
4. Выполнение по запросу программ (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти и др.).
15. К дополнительным функциям операционной системы относится:
 1. Защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от действий пользователей (злонамеренных или по незнанию) или приложений.
 2. Загрузка программ в оперативную память и их выполнение.
 3. Управление оперативной памятью (распределение между процессами, организация виртуальной памяти).
 4. Стандартизированный доступ к периферийным устройствам (устройства ввода-вывода).
16. К дополнительным функциям операционной системы относится:
 1. Многопользовательский режим работы и разграничение прав доступа.
 2. Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жёсткий диск, оптические диски и др.), организованным в той или иной файловой системе.
 3. Стандартизированный доступ к периферийным устройствам (устройства ввода-вывода).
 4. Выполнение по запросу программ (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти и др.).
17. Компонентом операционной системы не является:
 1. Архитектура системы команд.
 2. Загрузчик.
 3. Ядро.
 4. Командный процессор (интерпретатор).
18. Компонентом операционной системы не является:
 1. Микропрограммы устройств.
 2. Загрузчик.
 3. Ядро.
 4. Драйверы устройств.
19. Компонентом операционной системы не является:
 1. Физические устройства.
 2. Загрузчик.
 3. Ядро.
 4. Интерфейс.
20. Компонентом операционной системы не является:
 1. Прикладные программы.
 2. Загрузчик.
 3. Командный процессор (интерпретатор).
 4. Драйверы устройств.
21. Компонентом операционной системы не является:
 1. Микроархитектура процессора вычислительной системы.
 2. Загрузчик.
 3. Командный процессор (интерпретатор).
 4. Интерфейс.
22. Компонентом операционной системы не является:
 1. Дополнительное системное программное обеспечение.
 2. Загрузчик.
 3. Драйверы устройств.

4. Интерфейс.
23. Компонентом операционной системы является:
1. Загрузчик.
 2. Архитектура системы команд.
 3. Микропрограммы устройств.
 4. Физические устройства.
24. Компонентом операционной системы является:
1. Ядро.
 2. Прикладные программы.
 3. Микроархитектура процессора вычислительной системы.
 4. Дополнительное системное программное обеспечение.
25. Компонентом операционной системы является:
1. Командный процессор (интерпретатор).
 2. Архитектура системы команд.
 3. Микропрограммы устройств.
 4. Дополнительное системное программное обеспечение.
26. Компонентом операционной системы является:
1. Драйверы устройств.
 2. Архитектура системы команд.
 3. Микроархитектура процессора вычислительной системы.
 4. Дополнительное системное программное обеспечение.
27. Компонентом операционной системы является:
1. Интерфейс.
 2. Архитектура системы команд.
 4. Дополнительное системное программное обеспечение.
 4. Физические устройства.
28. Укажите неверное утверждение: *Современные универсальные операционные системы...*
1. Переносимые (с возможностью использования на различных аппаратных платформах).
 2. Использующие файловые системы (с универсальным механизмом доступа к данным).
 3. Многопользовательские (с разделением полномочий).
 4. Многозадачные (с разделением времени).
29. К Unix-подобным не относятся операционные системы семейства:
1. Windows.
 2. FreeBSD.
 3. Mac OS X.
 4. Linux.
30. К объектам ядра операционной системы не относятся:
1. Системные библиотеки.
 2. Процессы.
 3. Файлы.
 4. События.
31. К объектам ядра операционной системы не относятся:
1. Оболочка с утилитами.
 2. Каналы.
 3. События.
 4. Потоки.
32. Операционная система Windows XP
1. является развитием ОС Windows 2000.

2. является развитием ОС Windows Millennium.
3. использует новое ядро.
4. является продолжением Windows NT WS.
33. Актуальным пакетом обновлений для операционной системы Windows XP является:
 1. Service pack 3.
 2. Service pack 1.
 3. Service pack 2.
 4. Service pack 4.
34. Операционная система Windows 7 не работает на платформах:
 1. Intel Itanium.
 2. x86
 3. x86-64
 4. EM64T
35. Интерфейс командной строки (консоль) в Windows вызывается командой:
 1. cmd.
 2. command.
 3. msconfig.
 4. regedit.
36. Утилиту конфигурирования Windows можно вызывается командой:
 1. msconfig.
 2. cmd.
 3. config.
 4. regedit.
37. Редактор реестра Windows можно вызывается командой:
 1. regedit.
 2. cmd.
 3. msconfig.
 4. arp.
38. Для проверки работоспособности стека сетевых протоколов в Windows можно воспользоваться командой:
 1. ping 127.0.0.1
 2. ping 192.168.0.1
 3. arp.
 4. tracert.
39. Windows XP SP3 не поставлялась в виде:
 1. update с Windows 2000.
 2. OEM-дистрибутива.
 3. BOX-дистрибутива.
 4. бесплатного «даунгрейд» с Windows Vista.
40. Для работы Windows XP недостаточно ресурсов процессора:
 1. Intel Pentium
 2. Intel Pentium II
 3. Intel Pentium III
 4. Intel Pentium IV
41. Минимальный рекомендуемый объем оперативной памяти, необходимой для работы Windows XP является:
 1. 128 Мб.
 2. 64 Мб.

3. 256 Мб.
4. 512 Мб.
42. Windows 7 не поставляется в виде версии:
 1. Media Center.
 2. Home Basic.
 3. Home Premium.
 4. Professional.
43. Windows 7 не поставляется в виде версии:
 1. Tablet Edition.
 2. Starter.
 3. Enterprise.
 4. Ultimate.
44. Укажите неверное утверждение:
 1. Windows 7 разработана на базе Windows Server 2008.
 2. Windows 7 разработана на базе Windows Vista.
 3. Windows 7 предшествует Windows 8.
 4. Windows 7 – операционная система семейства Windows NT.
45. К минимальным аппаратным требованиям Windows 7 32-bit не относится требование:
 1. наличия оптического привода.
 2. RAM 1 Гб.
 3. CPU 1 ГГц.
 4. 16 Гб свободного места на жестком диске.
46. К минимальным аппаратным требованиям Windows 7 64-bit не относится требование:
 1. RAM 1 Гб.
 2. Видеоадаптер с поддержкой DirectX 9 и WDDM 1.0 и выше.
 3. CPU 1 ГГц x86-64.
 4. 20 Гб свободного места на жестком диске.
47. В данный момент для Windows 7 доступен пакет обновлений:
 1. Service pack 1.
 2. Service pack 2.
 3. Service pack 3.
 4. Service pack 4.
48. Для полной проверки логического диска d: в режиме командной строки надо ввести команду:
 1. chkdsk d: /f /r
 2. chkdsk d:
 3. chkdsk d: /r
 4. chkdsk d: /f
49. Для выхода из консоли (интерфейса командной строки) Windows используется команда:
 1. exit
 2. quit
 3. end
 4. break
50. Почтовым клиентом в Windows не является
 1. Internet Explorer.
 2. Outlook Express.
 3. Windows Mail.
 4. Почта Windows Live.

51. Сети, созданные в малых офисах, дома или в домашних офисах, сокращенно называются:
1. сетями SOHO
 2. LAN
 3. MAN
 4. WAN
52. К основным категориям компонентов сети не относится:
1. серверы
 2. узлы
 3. совместно используемые периферийные устройства
 4. сетевая среда
53. К основным категориям компонентов сети не относится:
1. маршрутизаторы
 2. сетевые устройства
 3. узлы
 4. совместно используемые периферийные устройства
54. Узлами в сети не являются:
1. Локальные принтеры, подключенные к сетевым ПК
 2. Сетевые принтеры
 3. Серверы
 4. Сетевые ПК
55. Сетевыми устройствами не являются:
1. Серверы
 2. Маршрутизаторы.
 3. Сетевые концентраторы.
 4. Коммутаторы.
56. Периферийным устройством в сети не является:
1. Сетевой принтер.
 2. Локальный принтер, подключенный к сетевому ПК.
 3. Сканер, подключенный к сетевому ПК.
 4. Веб-камера.
57. Узлы с установленным программным обеспечением, позволяющим предоставлять другим сетевым узлам информацию – это
1. серверы.
 2. клиенты.
 3. серверы и клиенты одновременно.
58. Узлы с установленным программным обеспечением, позволяющим запрашивать и отображать полученную с сервера информацию – это
1. клиенты.
 2. серверы.
 3. серверы и клиенты одновременно.
59. К преимуществам организации одноранговой сети не относится:
1. возможность устройств играть роль и клиентов, и серверов.
 2. простота развертывания.
 3. низкая сложность.
 4. более низкая стоимость, т.к. сетевые устройства и выделенные серверы могут не понадобиться.
60. К недостаткам организации одноранговой сети не относится:
1. возможность использования для выполнения простых задач.

2. отсутствие централизованного администрирования.
3. невозможность масштабирования.
4. низкий уровень безопасности.
61. Схема, на которой указано положение каждого узла и способ его подключения к сети, называется:
 1. физической топологией сети.
 2. логической топологией сети.
 3. технической картой сети.
62. Схема, на которой узлы группируются по методам использования сети, независимо от местоположения, называется:
 1. логической топологией сети.
 2. физической топологией сети.
 3. технической картой сети.
63. Для инкапсуляции каждого сообщения компьютера перед отправкой по сети используется особый формат, который называется:
 1. кадром.
 2. сегментом.
 3. блоком.
64. Для адресации кадра используются:
 1. Физические адреса получателя и источника.
 2. Логические адреса получателя и источника.
 3. Номера портов получателя и источника.
65. Метод рассылки «один к одному» называется:
 1. одноадресной рассылкой.
 2. многоадресной рассылкой.
 3. широковещательной рассылкой.
66. Метод рассылки «один ко многим» называется:
 1. многоадресной рассылкой.
 2. одноадресной рассылкой.
 3. широковещательной рассылкой.
67. Метод рассылки «один ко всем» называется:
 1. широковещательной рассылкой.
 2. многоадресной рассылкой.
 3. одноадресной рассылкой.
68. Стандартом де-факто компьютерных сетей является:
 1. Ethernet (IEEE 802.3)
 2. ARCnet (IEEE 802.4)
 3. Token Ring (IEEE 802.5)
69. IEEE 802.3u – это
 1. 100 BASE-xx, стандарт FastEthernet (витая пара или оптоволокно, 100 Мб/с)
 2. 1000 BASE-X, гигабитная сеть Ethernet, использующая оптоволокно.
 3. 1000 BASE-T, гигабитная сеть Ethernet, использующая витую пару.
 4. 10G BASE-T, 10-гигабитная сеть Ethernet, использующая витую пару.
70. IEEE 802.3z – это
 1. 1000 BASE-X, гигабитная сеть Ethernet, использующая оптоволокно.
 2. 100 BASE-xx, стандарт FastEthernet (витая пара или оптоволокно, 100 Мб/с)
 3. 1000 BASE-T, гигабитная сеть Ethernet, использующая витую пару.
 4. 10G BASE-T, 10-гигабитная сеть Ethernet, использующая витую пару.

71. IEEE 802.3ab – это

1. 1000 BASE-T, гигабитная сеть Ethernet, использующая витую пару.
2. 1000 BASE-X, гигабитная сеть Ethernet, использующая оптоволокно.
3. 100 BASE-xx, стандарт FastEthernet (витая пара или оптоволокно, 100 Мб/с)
4. 10G BASE-T, 10-гигабитная сеть Ethernet, использующая витую пару.

72. IEEE 802.3an – это

1. 10G BASE-T, 10-гигабитная сеть Ethernet, использующая витую пару.
2. 1000 BASE-T, гигабитная сеть Ethernet, использующая витую пару.
3. 1000 BASE-X, гигабитная сеть Ethernet, использующая оптоволокно.
4. 100 BASE-xx, стандарт FastEthernet (витая пара или оптоволокно, 100 Мб/с)

73. Для отображения MAC-адресов сетевых интерфейсов ПК в Windows в командной строке используется команда:

1. ipconfig /all
2. ipconfig
3. ping 127.0.0.1
4. tracert

74. Преамбула кадра Ethernet имеет размер (байт):

1. 7
2. 6
3. 5
4. 8

75. Разделитель начала кадра Ethernet имеет размер (байт):

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

76. MAC-адрес назначения/источника кадра Ethernet имеет размер (байт):

1. 6
2. 5
3. 7
4. 4

77. Поле «Длина/тип» кадра Ethernet имеет размер (байт):

1. 2
2. 1
3. 3
4. 4

78. Инкапсулируемые данные кадра Ethernet имеет размер (байт):

1. 46 – 1500
2. 64 – 1024
3. 64 – 2048
4. 46 – 1024

79. Контрольная последовательность кадра Ethernet имеет размер (байт):

1. 4
2. 3
3. 5
4. 2

80. К иерархической конструкции сетей Ethernet не относится:

1. канальный уровень.

2. уровень доступа.
 3. уровень распределения.
 4. центральный уровень.
81. Укажите правильный вариант: *Соединяет узлы в локальной сети Ethernet*
1. уровень доступа.
 2. уровень распределения.
 3. центральный уровень.
82. Укажите правильный вариант: *Соединяет небольшие локальные сети*
1. уровень распределения.
 2. уровень доступа.
 3. центральный уровень.
83. Укажите правильный вариант: *Обеспечивает высокоскоростное соединение между устройствами уровня распределения*
1. центральный уровень.
 2. уровень распределения.
 3. уровень доступа.
84. Укажите верное утверждение:
1. Первая часть IP-адреса является идентификатором локальной сети.
 2. Вторая часть IP-адреса является идентификатором локальной сети.
 3. Первая часть IP-адреса уникальна у всех узлов в одной локальной сети.
85. Укажите верное утверждение:
1. Вторая часть IP-адреса является идентификатором конкретного узла.
 2. Первая часть IP-адреса является идентификатором конкретного узла.
 3. Вторая часть IP-адреса уникальна у всех узлов в одной локальной сети.
86. Узнать IP-адрес компьютера с ОС Windows в режиме командной строки можно с помощью команды:
1. ipconfig
 2. ifconfig
 3. arp
 4. nslookup
87. Укажите неверное утверждение:
1. Сетевой концентратор можно использовать на уровне распределения.
 2. Сетевой концентратор можно использовать на уровне доступа.
 3. Сетевой концентратор принимает электронные сигналы одного порта и воспроизводит (или ретранслирует) то же сообщение для всех остальных портов.
 4. Через концентратор Ethernet можно одновременно отправлять только одно сообщение.
88. Укажите неверное утверждение:
1. Через коммутатор Ethernet можно одновременно отправлять только одно сообщение.
 2. Коммутатор Ethernet используется на уровне доступа.
 3. Для передачи сообщений коммутатор использует таблицу MAC-адресов.
 4. Коммутатор позволяет устанавливать несколько соединений одновременно без возникновения коллизий.
89. Укажите неверное утверждение:
1. Один порт коммутатора может сопоставляться только с одним MAC-адресом.
 2. У каждого порта коммутатора создается отдельный домен коллизий.
 3. Если узлы источника и назначения подключены к одному порту, коммутатор отклоняет сообщение.
 4. Коммутатор отклоняет поврежденное сообщение.

90. Укажите шестнадцатеричный MAC-адрес широковещательной рассылки:
1. FFFF.FFFF.FFFF
 2. EEEE.EEEE.EEEE
 3. DDDD.DDDD.DDDD
 4. AAAA.AAAA.AAAA
91. Сопоставление физических MAC-адресов логическим IP-адресам выполняется с помощью протокола
1. ARP
 2. DHCP
 3. DNS
 4. UDP
92. Для передачи сетевых сообщений между различными компьютерными сетями предпочтительно использовать
1. сетевой маршрутизатор.
 2. сетевой коммутатор.
 3. сетевой концентратор.
 4. модем.
93. Для обмена сообщениями с удаленной сетью в ПК должен быть определен:
1. IP-адрес основного шлюза (шлюза по умолчанию).
 2. IP-адрес первичного DNS-сервера.
 3. IP-адрес вторичного DNS-сервера.
94. Сетевые маршрутизаторы не используют:
1. Таблицу MAC-адресов устройств, подключенных к порту.
 2. ARP таблицу
 3. Таблицу маршрутизации.
95. Укажите преимущество размещения узлов в удаленных сегментах локальной сети:
1. сегментирует области вещания и уменьшает трафик.
 2. необходимость в маршрутизации (уровень распределения).
 3. маршрутизатор может снизить трафик между сегментами.
 4. более сложное и дорогостоящее решение (требуется маршрутизатор).
96. Термин UTP означает:
1. неэкранированную витую пару
 2. защищенную витую пару
 3. экранированную витую пару
97. Термин STP означает:
1. защищенную витую пару
 2. неэкранированную витую пару
 3. экранированную витую пару
98. Термин ScTP означает:
1. экранированную витую пару
 2. неэкранированную витую пару
 3. защищенную витую пару
99. Укажите правильную последовательность закладки проводов витой пары по схеме T568A (1 – 8 провода):
1. бел. зеленый, зеленый, бел. оранжевый, синий, бел. синий, оранжевый, бел. коричневый, коричневый.
 2. бел. зеленый, зеленый, бел. оранжевый, бел. синий, синий, оранжевый, бел. коричневый, коричневый.

3. бел. зеленый, зеленый, бел. оранжевый, оранжевый, синий, бел. синий, бел. коричневый, коричневый.
4. бел. зеленый, зеленый, бел. оранжевый, оранжевый, бел. синий, синий, бел. коричневый, коричневый.
100. Укажите правильную последовательность закладки проводов витой пары по схеме T568B (1 – 8 провода):
1. бел. оранжевый, оранжевый, бел. зеленый, синий, бел. синий, зеленый, бел. коричневый, коричневый.
2. бел. оранжевый, оранжевый, бел. зеленый, бел. синий, синий, зеленый, бел. коричневый, коричневый.
3. бел. оранжевый, оранжевый, бел. зеленый, зеленый, синий, бел. синий, бел. коричневый, коричневый.
4. бел. оранжевый, оранжевый, бел. зеленый, зеленый, бел. синий, синий, бел. коричневый, коричневый.
101. Укажите сеть, не являющуюся частной
1. 172.32.0.0
2. 10.0.0.0
3. 192.168.0.0
4. 172.17.0.0
102. Укажите IP-адрес публичной сети:
1. 192.169.0.0
2. 10.0.0.0
3. 172.20.0.0
4. 192.168.100.0
103. Укажите максимальное количество узлов, которые может содержать каждая сеть класса C:
1. 254
2. 256
3. 255
4. 253
104. Укажите максимальное количество узлов, которые может содержать каждая сеть класса B:
1. 65534
2. 65536
3. 65535
4. 65533
105. Какой сетевой маске соответствует префикс сети /28?
1. 255.255.255.240
2. 255.255.255.192
3. 255.255.255.224
4. 255.255.255.248
106. Какое максимальное количество узлов может содержать сеть с префиксом /27?
1. 30
2. 14
3. 62
4. 6
107. Какой префикс имеет сеть класса C?
1. /24

2. /25

3. /8

4. /16

108. При попытке использовать статический IP-адрес 192.168.0.96 и маску сети 255.255.255.224 возникла ошибка. Почему?

1. предложенный IP-адрес является адресом сети.
2. предложенный IP-адрес является широковещательным адресом.
3. предложенный IP-адрес не является частным адресом.
4. маска сети задана неверно.

109. При попытке использовать статический IP-адрес 192.168.3.191 и маску сети 255.255.255.224 возникла ошибка. Почему?

1. предложенный IP-адрес является широковещательным адресом.
2. предложенный IP-адрес является адресом сети.
3. предложенный IP-адрес не является частным адресом.
4. маска сети задана неверно.

110. Какой максимальный диапазон IP-адресов можно использовать в сети 192.168.5.192/27:

1. 192.168.5.193 – 192.168.5.222
2. 192.168.5.193 – 192.168.5.224
3. 192.168.5.193 – 192.168.5.240
4. 192.168.5.193 – 192.168.5.248

111. Сервис DHCP используется:

1. для динамического конфигурирования IP-адресов узлов сети.
2. для сопоставления IP-адресов узлов и их имен.
3. для сопоставления IP-адресов узлов и их MAC-адресов.
4. для построения таблицы маршрутизации.

112. Сервис DNS используется:

1. для сопоставления IP-адресов узлов и их имен.
2. для динамического конфигурирования IP-адресов узлов сети.
3. для сопоставления IP-адресов узлов и их MAC-адресов.
4. для построения таблицы маршрутизации.

113. Сервис ARP используется:

1. для сопоставления IP-адресов узлов и их MAC-адресов.
2. для сопоставления IP-адресов узлов и их имен.
3. для динамического конфигурирования IP-адресов узлов сети.
4. для построения таблицы маршрутизации.

114. Какой протокол не применяется для обработки почты?

1. http
2. smtp
3. pop3
4. imap4

115. Какой протокол используется для доставки WEB-страниц?

1. http
2. ftp
3. sip
4. telnet

116. Какой протокол используется для доставки файлов?

1. ftp
2. http

- 3. sip
 - 4. telnet
117. Какой протокол используется для удаленного доступа к узлам и сетевым устройствам?
- 1. telnet
 - 2. ftp
 - 3. http
 - 4. sip
118. Какой протокол используется для передачи данных, в том числе, мультимедийных?
- 1. sip
 - 2. telnet
 - 3. ftp
 - 4. http
119. Какой клиент электронной почты включен в операционную систему Windows XP?
- 1. Outlook Express
 - 2. Windows Mail
 - 3. The Bat!
 - 4. Mozilla Thunderbird
120. Какой клиент электронной почты включен в операционную систему Windows 7?
- 1. Windows Mail
 - 2. Outlook Express
 - 3. The Bat!
 - 4. Mozilla Thunderbird
121. Сеть 192.168.0.0/24 имеет маску
- 1. 255.255.255.0
 - 2. 255.255.0.0
 - 3. 255.0.0.0
122. Сеть 10.0.0.0/8 имеет маску
- 1. 255.255.255.0
 - 2. 255.255.0.0
 - 3. 255.0.0.0
123. Сеть 172.16.0.0/16 имеет маску
- 1. 255.255.255.0
 - 2. 255.255.0.0
 - 3. 255.0.0.0
124. Сеть 192.168.0.0/30 имеет маску
- 1. 255.255.255.252
 - 2. 255.255.255.224
 - 3. 255.255.255.192
125. Сеть 192.168.0.0/26 имеет маску
- 1. 255.255.255.252
 - 2. 255.255.255.224
 - 3. 255.255.255.192
126. Сеть 192.168.0.0/27 имеет маску
- 1. 255.255.255.252
 - 2. 255.255.255.224
 - 3. 255.255.255.192
127. Сеть 192.168.0.0/21 имеет маску
- 1. 11111111.11111111.11111000.00000000

2. 11111111.11111111.11111111.10000000
3. 11111111.11111110.00000000.00000000
128. Сеть 192.168.0.0/25 имеет маску
 1. 11111111.11111111.11111000.00000000
 2. 11111111.11111111.11111111.10000000
 3. 11111111.11111110.00000000.00000000
129. Сеть 192.168.0.0/15 имеет маску
 1. 11111111.11111111.11111000.00000000
 2. 11111111.11111111.11111111.10000000
 3. 11111111.11111110.00000000.00000000
130. Адрес 10.71.13.32/27 является
 1. Адресом сети
 2. Адресом узла в сети
 3. Адресом широковещательной рассылки
131. Адрес 10.71.13.63/27 является
 1. Адресом сети
 2. Адресом узла в сети
 3. Адресом широковещательной рассылки
132. Адрес 10.71.13.27/27 является
 1. Адресом сети
 2. Адресом узла в сети
 3. Адресом широковещательной рассылки
133. Адрес 10.71.13.128 с маской 255.255.255.192 является
 1. Адресом сети
 2. Адресом узла в сети
 3. Адресом широковещательной рассылки
134. Адрес 10.71.13.133 с маской 255.255.255.192 является
 1. Адресом сети
 2. Адресом узла в сети
 3. Адресом широковещательной рассылки
135. Адрес 10.71.13.191 с маской 255.255.255.192 является
 1. Адресом сети
 2. Адресом узла в сети
 3. Адресом широковещательной рассылки
136. Простой протокол передачи почты — это
 1. SMTP
 2. POP3
 3. IMAP4
137. Протокол почтового отделения — это
 1. SMTP
 2. POP3
 3. IMAP4
138. Интернет протокол доступа к сообщениям — это
 1. SMTP
 2. POP3
 3. IMAP4
139. Протокол IMAP4 без шифрования использует порт
 1. 143

- 2. 110
- 3. 25
- 140. Протокол POP3 без шифрования использует порт
 - 1. 143
 - 2. 110
 - 3. 25
- 141. Протокол SMTP без шифрования использует порт
 - 1. 143
 - 2. 110
 - 3. 25
- 142. Межсетевой экран не обеспечивает
 - 1. защиту сети от внутренних угроз
 - 2. контроль доступа к узлам сети
 - 3. регламентирование порядка доступа к сети
- 143. Межсетевой экран обеспечивает
 - 1. защиту сети от внутренних угроз
 - 2. защиту от загрузки пользователем вредоносных программ
 - 3. регламентирование порядка доступа к сети
- 144. Набор стандартов связи для беспроводных локальных сетей (WiFi) — это
 - 1. IEEE 802.11
 - 2. IEEE 802.3
 - 3. IEEE 802.5
- 145. Набор стандартов связи для локальных сетей Ethernet — это
 - 1. IEEE 802.11
 - 2. IEEE 802.3
 - 3. IEEE 802.5
- 146. Наилучшим из приведенных алгоритмов для обеспечения безопасности сетей WiFi является
 - 1. WEP
 - 2. WPA
 - 3. WPA2
- 147. Наихудшим из приведенных алгоритмов для обеспечения безопасности сетей WiFi является
 - 1. WEP
 - 2. WPA
 - 3. WPA2
- 148. Компьютерные сети WiFi, использующие семейство стандартов IEEE 802.11 b/g/n, используют радиочастотный диапазон
 - 1. 2,4 ГГц
 - 2. 3,6 ГГц
 - 3. 5 ГГц
- 149. Компьютерные сети WiFi, использующие семейство стандартов IEEE 802.11 a/h/n, используют радиочастотный диапазон
 - 1. 2,4 ГГц
 - 2. 3,6 ГГц
 - 3. 5 ГГц

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ
МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Актуальные вопросы применения информационно-коммуникационных технологии в обучении математике и информатике» в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания;	высокий

	- осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	---	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Актуальные вопросы применения информационно-коммуникационных технологии в обучении математике и информатике»

• **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Актуальные вопросы применения информационно-коммуникационных технологии в обучении математике и информатике» проводится в форме экзамена.

Программой предусмотрено выполнение слушателями контрольной работы. Контрольная работа проводится в аудиторное время по 2 вариантам. Каждый вариант содержит 3 задания. Слушатели должны привести полное и обоснованное решение задачи. Время выполнения работы – 90 минут.

Для допуска к экзамену по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике и информатике» необходимо также пройти тестирование. Тестирование проводится в аудиторное время, содержит 50 вопросов, выбранных случайно из предложенного банка тестовых заданий, время выполнения теста – 30 минут.

Экзамен проводится в устной форме по вопросам, утвержденным кафедрой, и согласованным с руководителем программы. На подготовку ответа слушателю предоставляется 20 минут. Далее – устное собеседование слушателя с преподавателем. Преподаватель может задавать слушателю уточняющие вопросы.

• **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 4-балльной шкале согласно следующим критериям:

- «отлично» - все задания выполнены верно;
- «хорошо» - верно выполнено 2 задания из 3;
- «удовлетворительно» - верно выполнено 1 задание;
- «неудовлетворительно» - не выполнено ни одного задания.

К экзамену допускаются только те слушатели, которые выполнили контрольную работу на отметку не ниже, чем «удовлетворительно».

Для допуска к экзамену необходимо также пройти тестирование. Критерии оценивания теста:

- 46-50 верных ответов – «отлично»;
- 40-45 верных ответов – «хорошо»;
- 30-39 верных ответов – «удовлетворительно»;
- Менее 30 верных ответов – «неудовлетворительно».

Слушатели, успешно прошедшие тестирование и сдавшие контрольную работу, допускаются к экзамену. Примерные критерии оценки ответа на экзамене:

- «отлично» - полный и развернутый ответ на вопрос, при ответах на дополнительные вопросы слушатель не испытывает затруднений;
- «хорошо» - ответ на вопрос не содержит ошибок, но он недостаточно полный; при ответе на дополнительные вопросы затрудняется или дает неверный ответ;
- «удовлетворительно» - в ответе на вопрос имеются существенные пробелы;
- «неудовлетворительно» - ответ на вопрос не дан вообще или содержит значительные пробелы, ошибки.

Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине «Актуальные вопросы применения информационно-коммуникационных технологии в обучении математике и информатике»

Вариант 1

7. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1-x+x^2}}{x^2 - x}$.
8. Вычислить первую производную: $y = \ln \sqrt{\frac{1+\sin x}{1-\sin x}}$
9. Разработать фрагмент презентации к уроку средствами издательской системы LaTeX.

Вариант 2

7. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2} \right)^{x^2 + 1}$
8. Вычислить первую производную: $y = \arcsin \frac{\sin x}{\sqrt{1 + \sin^2 x}}$
9. Оформить фрагмент плана-конспекта или технологической карты к уроку средствами издательской системы LaTeX.

Комплект тестовых заданий по дисциплине «Актуальные вопросы применения информационно-коммуникационных технологии в обучении математике и информатике»

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1-x+x^2}}{x^2 - x}$
- 1) $\lim_{x \rightarrow 0} ((\sqrt{1+x+x^2}) - \sqrt{1-x+x^2}) / (x^2 - x), x=0$
- 2) $\lim_{x \rightarrow 0} (((\sqrt{1+x+x^2}) - (\sqrt{1-x+x^2}))) / (x^2 - x), x=0$
- 3) $\lim_{x \rightarrow 0} ((\sqrt{1+x+x^2}) - (\sqrt{1-x+x^2}))) / (x^2 - x), x=0$
2. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \pm 0} \frac{\sin x}{|x|}$
- 1) $\lim_{x \rightarrow 0} ((\sin(x)) / \text{abs}(x)), x=0, \text{left}$; $\lim_{x \rightarrow 0} ((\sin(x)) / \text{abs}(x)), x=0, \text{right}$
- 2) $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin(x)) / \text{abs}(x), x=0, \text{left}$; $\lim_{x \rightarrow 0} ((\sin(x)) / \text{abs}(x)), x=0, \text{right}$
- 3) $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin(x)) / \text{abs}(x), x=0, \text{left}$; $\lim_{x \rightarrow 0} ((\sin(x)) / \text{abs}(x)), x=0, \text{right}$
3. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2} \right)^{x^2 + 1}$
- 1) $\lim_{x \rightarrow \infty} (((x^2 + 1) / x^2)^{(x^2 + 1}), x=\text{infinity})$
- 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} ((x^2 + 1) / x^2)^{(x^2 + 1)}, x=\text{infinity})$
- 3) $\lim_{x \rightarrow \infty} ((x^2 + 1) / x^{(2^{(x^2 + 1)})}), x=\text{infinity})$
4. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sin \sqrt{x+1} - \sin \sqrt{x})$
- 1) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sin(\sqrt{x+1}) - \sin(\sqrt{x})), x=\text{infinity})$
- 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sin(\sqrt{x+1}) - \sin(\sqrt{x})), x=\text{infinity})$
- 3) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sin(\sqrt{x+1}) - \sin(\sqrt{x})), x=\text{infinity})$

$$y = x \arccos \frac{x}{2} - \sqrt{4 - x^2}$$

5. Вычислить первую производную:

- 1) $\text{diff}(x * (\arccos(x/2)) - (\sqrt{4 - x^2}), x)$
- 2) $\text{diff}(x * \arccos(x/2) - \sqrt{4 - x^2}), x)$
- 3) $\text{diff}(x * (\arccos(x/2) - \sqrt{4 - x^2}), x)$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x}{2} \right)^{1/(x-2)}$$

6. Вычислить предел:

- 1) $\text{limit}((x/2)^{1/(x-2)}, x=2)$
- 2) $\text{limit}((x/2)^{1/(x-2)}, x=2)$
- 3) $\text{limit}((x/2)^{1/(x-2)}, x=2)$

$$y = \ln \sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}}$$

7. Вычислить первую производную:

- 1) $\text{diff}(\ln(\sqrt{(1 + \sin(x))/(1 - \sin(x))}), x)$
- 2) $\text{diff}(\ln(\sqrt{1 + \sin x}) / (1 - \sin x), x)$
- 3) $\text{diff}(\ln(\sqrt{1 + \sin x}) / (1 - \sin x), x)$

$$y = \arcsin \frac{\sin x}{\sqrt{1 + \sin^2 x}}$$

8. Вычислить первую производную:

- 1) $\text{diff}(\arcsin(\sin(x)/(\sqrt{1 + (\sin(x)^2)})), x)$
- 2) $\text{diff}(\arcsin(\sin(x)/(\sqrt{1 + (\sin^2(x))})), x)$
- 3) $\text{diff}(\arcsin(\sin(x)/\sqrt{1 + (\sin(x)^2)}), x)$

$$\int_0^{0.75} \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x^2+1}}$$

9. Вычислите следующие определенные интегралы:

- 1) $\text{int}(1/((x+1)*(\sqrt{x^2+1})), x=0..0.75)$
- 2) $\text{int}(1/((x+1)/\sqrt{x^2+1}), x=0..0.75)$
- 3) $\text{int}(1/((x+1)*\sqrt{x^2+1}), x=0..0.75)$

$$y = \frac{1}{3} \sin^3 \sqrt{x} - \frac{2}{5} \sin^5 \sqrt{x} + \frac{1}{7} \sin^7 \sqrt{x}$$

10. Вычислить первую производную:

- 1) $\text{diff}(\sin(\sqrt{x})^{3/3} - 2 * \sin(\sqrt{x})^{5/5} + \sin(\sqrt{x})^{7/7}, x)$
- 2) $\text{diff}(\sin \sqrt{x}^{3/3} - 2 * \sin \sqrt{x}^{5/5} + \sin \sqrt{x}^{7/7}, x)$
- 3) $\text{diff}((1/3 * (\sin^3(\sqrt{x}))) - (2/5 * (\sin^5(\sqrt{x}))) + (1/7 * (\sin^7(\sqrt{x}))), x)$

$$y = \ln \frac{\sqrt{4 \operatorname{tg} x + 1} - 2\sqrt{\operatorname{tg} x}}{\sqrt{4 \operatorname{tg} x + 1} + 2\sqrt{\operatorname{tg} x}}$$

11. Вычислить первую производную:

- 1) $\text{simplify}(\text{diff}(\ln((\sqrt{4 * \tan(x) + 1} - 2 * \sqrt{\tan(x)}) / (\sqrt{4 * \tan(x) + 1} + 2 * \sqrt{\tan(x)})), x))$
- 2) $\text{diff}(\ln((\sqrt{4 * \tan(x) + 1} - 2 * \sqrt{\tan(x)}) / (\sqrt{4 * \tan(x) + 1} + 2 * \sqrt{\tan(x)})), x)$
- 3) $\text{simplify}(\text{diff}(\ln(\sqrt{4 * \tan(x) + 1} - 2 * \sqrt{\tan(x)}) / (\sqrt{4 * \tan(x) + 1} + 2 * \sqrt{\tan(x)})), x)$

$$y = \frac{2^x (x+1)^3}{(x-1)^2 \sqrt{2x+1}}$$

12. Вычислить первую производную:

- 1) $\text{simplify}(\text{diff}(2^x * (x+1)^3 / (x-1)^2 * \sqrt{2x+1}), x)$
- 2) $\text{simplify}(\text{diff}(2^x * (x+1)^3 / (x-1)^2 * \sqrt{2x+1}), x)$
- 3) $\text{simplify}((\text{diff}(2^x * (x+1)^3 / (x-1)^2 * \sqrt{2x+1}), x))$

$$\int \frac{\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x^2} + 1}{\sqrt[4]{x}} dx$$

13. Вычислить следующие неопределенные интегралы:

- 1) $\text{int}((\sqrt{x}-2x^{2/3}+1)/x^{1/4}, x)$
- 2) $\text{int}(\sqrt{x}-2x^{2/3}+1/(x^{1/4}), x)$
- 3) $\text{int}((\sqrt{x}-2x^{2/3}+1)/x^{1/4}, x)$

14. Вычислить следующие неопределенные интегралы: $\int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos^3 x}} dx$

- 1) $\text{int}(\sin(x)/\cos(x)^{3/2}, x)$
- 2) $\text{int}(\sin(x)/\cos(x)^{3/2}, x)$
- 3) $\text{int}(\sin(x)/(\cos(x)^3)^{1/2}, x)$

15. Вычислить следующие неопределенные интегралы: $\int \frac{dx}{\sin^2 x \sqrt[4]{\cot x}}$

- 1) $\text{series}(\sin(x)^2 \cot(x)^{1/4}, x)$
- 2) $\text{series}(\sin(x)^2 \cot(x)^{1/4}, x)$
- 3) $\text{series}(\sin(x)^2 \tan(x)^{1/4}, x)$

16. Для приближенного решения уравнения в Maple V используется команда

- 1) `fsolve`
- 2) `isolve`
- 3) `rsolve`

17. Вычислить следующие неопределенные интегралы: $\int \sqrt{\frac{\ln(x + \sqrt{1+x^2})}{1+x^2}} dx$

- 1) $\text{series}(\text{int}(\sqrt{\ln(x + \sqrt{1+x^2})}/(1+x^2), x), x)$
- 2) $\text{int}(\text{series}(\sqrt{\ln(x + \sqrt{1+x^2})}/(1+x^2), x), x)$
- 3) $\text{series}(\sqrt{\ln(x + \sqrt{1+x^2})}/(1+x^2), x)$

18. Вычислите следующие определенные интегралы: $\int_0^1 \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{x(1-x)}} dx$

- 1) $\text{evalf}(\text{int}(\arcsin(\sqrt{x})/\sqrt{x(1-x)}, x=0..1))$
- 2) $\text{int}(\text{evalf}(\arcsin(\sqrt{x})/\sqrt{x(1-x)}, x=0..1))$
- 3) $\text{evalf}(\text{int}(\arcsin(\sqrt{x})/\sqrt{x(1-x)}, x=0..1))$

19. Вычислите следующие определенные интегралы: $\int_{1/2}^2 (1+x-\frac{1}{x})e^{1+(1/x)} dx$

- 1) $\text{int}((1+x-1/x)*\exp(1+1/x), x=1/2..2)$
- 2) $\text{int}((1+x-1/x)*\exp^{(1+1/x)}, x=1/2..2)$
- 3) $\text{int}((1+x-1/x)*\exp(1)^{(1+1/x)}, x=2..1/2)$

20. Вычислите следующие определенные интегралы: $\int_0^{+\infty} \frac{\text{arctg } x}{(1+x^2)^{3/2}} dx$

- 1) $\text{int}(\arctan(x)/(1+x^2)^{3/2}, x=0..infinity)$
- 2) $\text{int}(\arctan(x)/(1+x^2)^{3/2}, x=0..infinity)$
- 3) $\text{int}(\arctan(x)/(1+x^2)^{3/2}, x=0..infinity)$

21. Вычислить следующие производные: $z = \text{arctg} \frac{x+y}{1-xy}$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$

- 1) $\text{diff}(\arctan((x+y)/(1-x*y)), y, x)$
- 2) $\text{diff}(\arctan((x+y)/(1-x*y)), x, y)$
- 3) $\text{diff}(\arctan(x+y)/(1-x*y), x, y)$

22. Вычислить следующие производные: $u = \ln \operatorname{tg}(x+y)$. Найти $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$

- 1) `diff(ln(tan(x+y)),y,x)`
- 2) `diff(ln(tan(x+y)),x,y)`
- 3) `diff(ln(tg(x+y)),x,y)`

23. Вычислить следующие производные: $z = y \ln x$. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$

- 1) `diff(y*ln(x),x,x); diff(y*ln(x),y,x); diff(y*ln(x),y,y)`
- 2) `diff(y*ln(x),x$2); diff(y*ln(x),x,y); diff(y*ln(x),y$2)`
- 3) `diff(yln(x),x$2); diff(yln(x),y,x); diff(yln(x),y$2)`

24. Найти общее решение следующих обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$2x^2 y y' + y^2 = 2$$

- 1) `dsolve(2*x^2*y*diff(y(x),x)+y^2=2,y(x))`
- 2) `dsolve(2*x^2*y*diff(y,x)+y^2=2,y(x))`
- 3) `dsolve(2*x^2*y(x)*diff(y,x)+y(x)^2=2,y(x))`

25. Найти общее решение следующих обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$x y' + (x+1)y = 3x^2 e^{-x}$$

- 1) `dsolve(x*diff(y(x),x)+(x+1)*y=3*x^2*exp(-x),y(x))`
- 2) `dsolve(x*diff(y,x)+(x+1)*y=3*x^2*exp(-x),y(x))`
- 3) `dsolve(x*diff(y(x),x)+(x+1)*y=3*x^2*exp(-x))`

26. Найти общее решение следующих обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$y'' + y = 5xe^{-2x} + 4 \sin x$$

- 1) `dsolve(diff(y(x),x,x)+y=5*x*exp(-2*x)+4*sin(x),y(x))`
- 2) `dsolve(diff(y(x),x$2)+y=5*x*exp^(-2*x)+4*sin(x),y(x))`
- 3) `dsolve(diff(y,x$2)+y=5*x*exp(-2*x)+4*sin(x),y(x))`

27. Найти общее решение следующих обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$y''' - 2y'' + y' = t e^t (1 + \cos t) + t$$

- 1) `dsolve(diff(y(t),t$3)-2*diff(y(t),t$2)+diff(y(t),t)=t*exp(t)*(1+cos(t))+t,y(t))`
- 2) `dsolve(diff(y,t$3)-2*diff(y,t$2)+diff(y,t)=t*exp(t)*(1+cos(t))+t,y(t))`
- 3) `dsolve(diff(y(t),t$3)-2*diff(y(t),t$2)+diff(y(t),t)=t*exp^t*(1+cos(t))+t,y(t))`

28. Найти частное решение данного обыкновенного дифференциального уравнения, удовле-

творяющее заданным начальным условиям: $(x^2 - 1)y' + 2xy^2 = 0$; $y(0) = 1$

- 1) `dsolve((x^2-1)*diff(y(x),x)+2*x*y^2=0,y(0)=1),y(x))`
- 2) `dsolve((x^2-1)*diff(y,x)+2*x*y^2=0,y(0)=1),y(x))`
- 3) `dsolve([(x^2-1)*diff(y(x),x)+2*x*y^2=0,y(0)=1],y(x))`

29. Найти частное решение данного обыкновенного дифференциального уравнения, удовле-

творяющее заданным начальным условиям: $y'' - 2y' + y = 0$; $y(2) = 1$, $y'(2) = -2$

- 1) `dsolve({diff(y(x),x$2)-2*(diff(y(x),x))+y=0,y(2)=1,D(y)(2)=-2},y(x))`
- 2) `dsolve({diff(y(x),x$2)-2*(diff(y(x),x))+y=0,y(2)=1,diff(y(2),x)=-2},y(x))`
- 3) `dsolve({diff(y,x$2)-2*(diff(y,x))+y=0,y(2)=1,D(y(x))(2)=-2},y(x))`

30. Найти частное решение данного обыкновенного дифференциального уравнения, удовле-

творяющее заданным начальным условиям: $y''' - 3y' - 2y = 9e^{2x}$; $y(0) = 0$, $y'(0) = -3$, $y''(0) = 3$

- 1) `dsolve({diff(y(x),x$3)-3*(diff(y(x),x))-2*y=9*exp(2*x),y(0)=0,D(y)(0)=-3,(D@@2)(y)(0)=3},y(x))`

- 2) `dsolve({diff(y(x),x$3)-3*(diff(y(x),x))-2*y=9*exp(2*x),y(0)=0,diff(y(0),x)=-3,diff(y(0),x$2)=3},y(x))`
- 3) `dsolve({diff(y,x$3)-3*(diff(y,x))-2*y=9*exp(2*x),y(0)=0,D(y)(0)=-3,D(D(y))(0)=3},y(x))`
31. Укажите правильный вариант команды:
- 1) `Limit(sin(x)/x,x=0)=limit(sin(x)/x,x=0);`
 - 2) `Limit((sin x)/x,x=0)=limit((sin x)/x,x=0);`
 - 3) `Lim(sin(x)/x,x=0)=lim(sin(x)/x,x=0);`
 - 4) `Lim((sin x)/x,x=0)=lim((sin x)/x,x=0);`
32. Какая команда записана правильно:
- 1) `A:=matrix([[1,3,5,7],[3,5,7,1],[5,7,1,3],[7,1,3,5]]);`
 - 2) `A:=matrix([1,3,5,7],[3,5,7,1],[5,7,1,3],[7,1,3,5]);`
 - 3) `A=matrix([[1,3,5,7],[3,5,7,1],[5,7,1,3],[7,1,3,5]]);`
 - 4) `A=matrix([1,3,5,7],[3,5,7,1],[5,7,1,3],[7,1,3,5]);`
33. НОД многочленов f , g от x над полем рациональных чисел можно вычислить с помощью команды:
- 1) `gcdex(f,g,x);`
 - 2) `gcdex(f,g);`
 - 3) `gcd(f,g,x);`
 - 4) `gcd(f,g);`
34. НОК многочленов f и g от x над полем рациональных чисел можно вычислить с помощью команды:
- 1) `expand(f*quo(g,gcdex(f,g,x),x));`
 - 2) `expand(f*quo(g,gcdex(f,g),x));`
 - 3) `expand(f*quo(g,gcd(f,g,x),x));`
 - 4) `expand(f*rem(g,gcdex(f,g,x),x));`
35. Степень многочлена f от x можно вычислить с помощью команды:
- 1) `degree(f,x);`
 - 2) `degree(f);`
 - 3) `deg(f,x);`
 - 4) `deg(f);`
36. Для сброса памяти Maple V используется команда
- 1) `restart;`
 - 2) `clear;`
 - 3) `reset;`
37. Для использования команды `animate` в Maple V
- 1) используется пакет `plots`
 - 2) не требуется подключение дополнительных пакетов
 - 3) используется пакет `plots3d`
38. Пакет `linalg` в Maple используется
- 1) для решения различных задач линейной алгебры
 - 2) только для выполнения вычислений с матрицами и определителями
 - 3) только для решения систем линейных уравнений
39. Для использования команды `animate3d` в Maple V
- 1) используется пакет `plots`
 - 2) не требуется подключение дополнительных пакетов
 - 3) используется пакет `plots3d`
40. Для использования команды `plot` в Maple V
- 1) не требуется подключение дополнительных пакетов

- 2) используется пакет plots
- 3) используется пакет plots3d
- 41. Для использования команды plot3d в Maple V
 - 1) не требуется подключение дополнительных пакетов
 - 2) используется пакет plots
 - 3) используется пакет plots3d
- 42. Пакет networks в Maple используется
 - 1) для решения задач теории графов
 - 2) для подключения сетевых ресурсов в Maple
 - 3) для сетевого программирования
- 43. Maple V сохраняет рабочий документ в файлах формата
 - 1) *.mws
 - 2) *.nws
 - 3) *.mvs
- 44. В Maple V для Windows не используется
 - 1) Интерфейс командной строки
 - 2) Интерфейс рабочего документа
 - 3) Интерфейс справочной системы
- 45. Maple V является
 - 1) Системой компьютерной алгебры
 - 2) Системой для приближенных вычислений
 - 3) Системой для символьных вычислений
- 46. Точность вычисления вещественных значений по умолчанию определяется переменной
 - 1) Digits;
 - 2) Digit;
 - 3) digits;
- 47. Для вычисления приближенного значения числа π используется команда
 - 1) evalf(Pi);
 - 2) Pi;
 - 3) evalf(pi);
- 48. Для построения графика функции, заданной неявно, используется
 - 1) implicitplot;
 - 2) complexplot;
 - 3) plot;
- 49. Для построения поверхности, заданной неявно, используется команда
 - 1) implicitplot3d;
 - 2) complexplot3d;
 - 3) plot3d;
- 50. Для переключения Maple V в режим ввода текста используется комбинация клавиш
 - 1) Ctrl+T
 - 2) Ctrl+E
 - 3) Ctrl+M
- 51. Для переключения Maple V в режим ввода формул используется комбинация клавиш
 - 1) Ctrl+M
 - 2) Ctrl+E
 - 3) Ctrl+T
- 52. Команды в Maple V не могут заканчиваться символом
 - 1) «.»

2) «:»

3) «;»

53. Укажите неверное утверждение:

1) LaTeX - это компьютерная программа профессора Дональда Э. Кнута, предназначенная для набора и распечатки текстов и математических формул.

2) LaTeX - это так называемый макро-пакет Лесли Лампорта, написанный при помощи TeX'a.

3) LaTeX - это система подготовки текстов, пригодная, в частности, для подготовки научных публикаций, которые содержат математические формулы.

54. Команды LaTeX начинаются с символа

1) «\»

2) «\$»

3) «/»

55. Обязательные параметры команд LaTeX заключаются в скобки

1) { }

2) ()

3) []

56. Необязательные параметры команд LaTeX заключаются в скобки

1) []

2) ()

3) { }

57. Для ввода в исходный текст комментариев, игнорируемых компилятором, используется

1) символ %

2) среда verbatim

3) команда \verb

58. Команда \documentclass используется

1) Для определения класса документа и параметров его верстки.

2) Для определения параметров верстки документа.

3) Для определения класса документа.

59. Исходный файл LaTeX является

1) Текстовым файлом, содержащим исходный текст и описание его логической структуры.

2) Текстом, подлежащим форматированию.

3) Электронным документом.

60. Для разделения абзацев в LaTeX используется

1) пустая строка

2) команда \\

3) команда \newline

61. Для разрыва строки в LaTeX в пределах абзаца не используется команда

1) \linebreak

2) \\

3) \newline

62. Для разрыва страницы в LaTeX используется команда

1) \newpage

2) \page

3) \pagebreak

63. Для указания мест возможного переноса в LaTeX применяется

1) команда \-

2) символ «~»

3) символ «-»

64. Символ «~» в LaTeX создает
- 1) неразрывный пробел
 - 2) символ «тильда»
 - 3) мягкий перенос
65. Для вставки длинного тире в LaTeX необходимо набрать
- 1) ---
 - 2) \-
 - 3) --
66. Для вставки дефиса в слово в LaTeX необходимо набрать
- 1) -
 - 2) --
 - 3) \-
67. Самый большой нумеруемый раздел в статье LaTeX создается командой
- 1) \section
 - 2) \subsubsection
 - 3) \subsection
68. Самый маленький нумеруемый раздел в статье LaTeX создается командой
- 1) \subsubsection*
 - 2) \subsection
 - 3) \subsubsection
69. Самый большой нумеруемый раздел в книге LaTeX создается командой
- 1) \chapter
 - 2) \subsection
 - 3) \section
70. Для автоматического построения оглавления в LaTeX используется команда
- 1) \tableofcontents
 - 2) \contents
 - 3) \tableofcontent
71. Для построения нумерованного списка используется среда
- 1) \begin{enumerate} \end{enumerate}
 - 2) \begin{description} \end{description}
 - 3) \begin{itemize} \end{itemize}
72. Для построения маркированного списка используется среда
- 1) \begin{itemize} \end{itemize}
 - 2) \begin{description} \end{description}
 - 3) \begin{enumerate} \end{enumerate}
73. Для построения списка с произвольными маркерами используется среда
- 1) \begin{description} \end{description}
 - 2) \begin{enumerate} \end{enumerate}
 - 3) \begin{itemize} \end{itemize}
74. Для цитирования короткого текста (1 абзац) используется среда
- 1) \begin{quote} \end{quote}
 - 2) \begin{verse} \end{verse}
 - 3) \begin{quotation} \end{quotation}
75. Для цитирования длинного текста (более 1 абзаца) используется среда

- 1) `\begin{quotation} \end{quotation}`
- 2) `\begin{verse} \end{verse}`
- 3) `\begin{quote} \end{quote}`
76. Для печати стихотворного текста используется среда
 - 1) `\begin{verse} \end{verse}`
 - 2) `\begin{quote} \end{quote}`
 - 3) `\begin{quotation} \end{quotation}`
77. Для создания табуляции в LaTeX используется среда
 - 1) `\begin{tabbing} \end{tabbing}`
 - 2) `\begin{longtable} \end{longtable}`
 - 3) `\begin{tabular} \end{tabular}`
78. Для создания коротких таблиц (в пределах страницы) в LaTeX
 - 1) `\begin{tabular} \end{tabular}`
 - 2) `\begin{longtable} \end{longtable}`
 - 3) `\begin{tabbing} \end{tabbing}`
79. Для создания длинных таблиц (на несколько страниц) в LaTeX используется среда
 - 1) `\begin{longtable} \end{longtable}`
 - 2) `\begin{tabular} \end{tabular}`
 - 3) `\begin{tabbing} \end{tabbing}`
80. Для разделения ячеек таблицы в LaTeX используется
 - 1) `&`
 - 2) `\\`
 - 3) `\>`
81. Для перехода в следующую зону табуляции в LaTeX используется
 - 1) `\>`
 - 2) `\\`
 - 3) `&`
82. Для перехода к следующей строке таблицы в LaTeX используется
 - 1) `\\`
 - 2) `\>`
 - 3) `&`
83. Для создания статьи в LaTeX используется класс
 - 1) `article`
 - 2) `letter`
 - 3) `report`
84. Для создания презентации в LaTeX используется класс
 - 1) `beamer`
 - 2) `report`
 - 3) `extarticle`
85. Укажите самый маленький размер шрифта в LaTeX из предложенных
 - 1) `\scriptsize`
 - 2) `\normalsize`
 - 3) `\footnotesize`
86. Укажите самый маленький размер шрифта в LaTeX из предложенных
 - 1) `\large`
 - 2) `\LARGE`
 - 3) `\Large`
87. Укажите самый большой размер шрифта в LaTeX из предложенных

- 1) \Huge
- 2) \huge
- 3) \LARGE

88. Для создания наклонного начертания символов в текстовой моде LaTeX не используется команда

- 1) \rm
- 2) \em
- 3) \it

89. Формулы в строке с текстом в LaTeX заключаются между знаками

- 1) \$ и \$
- 2) \[и \]
- 3) \$\$ и \$\$

90. Формулы в отдельной строке без номера в LaTeX не заключаются между знаками

- 1) \$ и \$
- 2) \[и \]
- 3) \$\$ и \$\$

91. Для создания формулы в отдельной строке с номером в LaTeX используется среда

- 1) \begin{equation} \end{equation}
- 2) \begin{displaymath} \end{displaymath}
- 3) \begin{math} \end{math}

92. Метку в математических средах с автоматической нумерацией в LaTeX можно создать с помощью команды

- 1) \label
- 2) \eqref
- 3) \tag

93. Для создания ссылок на формулы в LaTeX используется команда

- 1) \eqref
- 2) \cite
- 3) \ref

94. Для создания ссылок на математические среды (определения, леммы, теоремы и т.д.) в LaTeX используется команда

- 1) \ref
- 2) \cite
- 3) \eqref

95. Для создания ссылок на библиографические источники из списка литературы thebibliography в LaTeX используется команда

- 1) \cite
- 2) \eqref
- 3) \ref

96. Для создания скобок переменной высоты в математической моде LaTeX используются команды

- 1) \left \right
- 2) \bigl \bigr
- 3) \Bigl \Bigr

97. Символ двойного интеграла в LaTeX создается с помощью команды

- 1) \iint
- 2) \int\int

3) \int2

98. Наиболее распространенными форматами представления электронных документов в области естественных наук являются

1) *.pdf, *.djv, *.ps

2) *.tex, *.eps, *.odt

3) *.docx, *.doc, *.rtf

99. Для просмотра электронных документов формата *.djv предпочтительно использовать приложение

1) WinDjView

2) Yар

3) Adobe Reader

100. Для просмотра электронных документов формата *.ps предпочтительно использовать приложение

1) GSView

2) Yар

3) Adobe Reader

101. Для просмотра электронных документов формата *.dvi предпочтительно использовать приложение

1) Yар

2) GSView

3) Adobe Reader

102. Для просмотра электронных документов формата *.pdf предпочтительно использовать приложение

1) Adobe Reader

2) GSView

3) Yар

103. Для задания стиля презентации Beamer версии 3.0 используется команда

1) \usetheme{ }

2) \usefonttheme{ }

3) \usecolortheme{ }

104. Для задания цветовой схемы презентации Beamer версии 3.0 используется команда

1) \usetheme{ }

2) \usefonttheme{ }

3) \usecolortheme{ }

105. Для задания шрифтов презентации Beamer версии 3.0 используется команда

1) \usetheme{ }

2) \usefonttheme{ }

3) \usecolortheme{ }

106. Для создания титульной страницы презентации в Beamer 3.0 используется команда

1) \titlepage

2) \titletable

3) \tableofcontents

107. Для создания слайда с содержанием презентации в Beamer 3.0 используется команда

1) \titlepage

2) \titletable

3) \tableofcontents

108. Слайд презентации в Beamer 3.0 создается с помощью среды

1) \begin{ frame }

`\end{frame}`

2) `\begin{slide}`

`\end{slide}`

3) `\begin{block}`

`\end{block}`

109. Блок на слайде презентации в Beamer 3.0 создается с помощью среды

1) `\begin{frame}`

`\end{frame}`

2) `\begin{slide}`

`\end{slide}`

3) `\begin{block}`

`\end{block}`

110. Укажите допустимое значение параметра команды `\usetheme{}` в Beamer 3.0

1) Madrid

2) `professionalfonts`

3) `lily`

111. Укажите допустимое значение параметра команды `\usecolortheme{}` в Beamer 3.0

1) Madrid

2) `professionalfonts`

3) `lily`

112. Укажите допустимое значение параметра команды `\usefonttheme{}` в Beamer 3.0

1) Madrid

2) `professionalfonts`

3) `lily`

113. Последовательное отображение содержимого слайда в Beamer 3.0 можно сделать с помощью команды

1) `pause`

2) `stop`

3) `break`

114. Вставить таблицу как плавающий объект в документ LaTeX можно с помощью среды

1) `\begin{table}`

`\end{table}`

2) `\begin{float}`

`\end{float}`

3) `\begin{figure}`

`\end{figure}`

115. Вставить изображение как плавающий объект в документ LaTeX можно с помощью среды

1) `\begin{table}`

`\end{table}`

2) `\begin{float}`

`\end{float}`

3) `\begin{figure}`

`\end{figure}`

116. Для предпочтительного размещения плавающего объекта (таблицы, иллюстрации) там, где он включен в текст, используется параметр

1) `h`

2) `b`

3) `t`

117. Для предпочтительного размещения плавающего объекта (таблицы, иллюстрации) в начале страницы используется параметр

- 1) h
- 2) b
- 3) t

118. Для предпочтительного размещения плавающего объекта (таблицы, иллюстрации) в конце страницы используется параметр

- 1) h
- 2) b
- 3) t

119. Для создания таблиц в LaTeX не используется среда

- 1) `\begin{tabbing}`
`\end{tabbing}`
- 2) `\begin{longtable}`
`\end{longtable}`
- 3) `\begin{tabular}`
`\end{tabular}`

120. Для создания многостраничных таблиц в LaTeX используется среда

- 1) `\begin{tabbing}`
`\end{tabbing}`
- 2) `\begin{longtable}`
`\end{longtable}`
- 3) `\begin{tabular}`
`\end{tabular}`

121. Дифференциальный оператор второго порядка в Maple определяется функцией:

- 1) `D@@2`
- 2) `D$2`
- 3) `D@2`

122. Значение второй производной от функции $y''(1) = 2$ определяется выражением

- 1) `(D@@2)(y)(1)=2`
- 2) `(D@2)(y)(1)=2`
- 3) `(D$2)(y)(1)=2`

123. Для вычисления пределов в Maple используется функция

- 1) `limit`
- 2) `Limit`
- 3) `lim`
- 4) `Lim`

124. Для отображения пределов в Maple используется функция

- 1) `limit`
- 2) `Limit`
- 3) `lim`
- 4) `Lim`

124. Для вычисления производных в Maple используется функция

- 1) `diff`
- 2) `Diff`
- 3) `dif`
- 4) `Dif`

125. Для отображения производных в Maple используется функция

- 1) diff
- 2) Diff
- 3) dif
- 4) Dif

126. Для вычисления интегралов в Maple используется функция

- 1) int
- 2) Int
- 3) integral
- 4) Integral

127. Для отображения интегралов в Maple используется функция

- 1) int
- 2) Int
- 3) integral
- 4) Integral

128. Вычислить площадь треугольника, прямоугольника, окружности или эллипса F в Maple средствами библиотеки geometry можно с помощью функции

- 1) area(F);
- 2) Area(F);
- 3) detail(F);
- 4) Detail(F);

129. Получить описание объекта F и его свойств в Maple средствами библиотеки geometry можно с помощью функции

- 1) area(F);
- 2) Area(F);
- 3) detail(F);
- 4) Detail(F);

130. Определить биссектрису треугольника в Maple с использованием пакета geometry можно с помощью функции

- 1) bisector
- 2) altitude
- 3) median

131. Определить высоту треугольника в Maple с использованием пакета geometry можно с помощью функции

- 1) bisector
- 2) altitude
- 3) median

132. Определить медиану треугольника в Maple с использованием пакета geometry можно с помощью функции

- 1) bisector
- 2) altitude
- 3) median

133. Определить окружность, вписанную в треугольник в Maple с использованием пакета geometry можно с помощью функции

- 1) incircle
- 2) circle
- 3) circumcircle

134. Определить окружность, описанную около треугольника в Maple с использованием пакета geometry можно с помощью функции

1) incircle

2) circle

3) circumcircle

135. Определить окружность в Maple с использованием пакета geometry можно с помощью функции

1) incircle

2) circle

3) circumcircle

136. Определить треугольник средствами библиотеки geometry в Maple можно с помощью функции

1) triangle

2) triangle2d

3) triangles

137. Функция radius библиотеки geometry в Maple используется для

1) вычисления величины радиуса окружности

2) определения радиуса окружности

3) отображения радиуса окружности

138. Для отображения геометрических фигур в библиотеке geometry в Maple используется функция

1) draw

2) plot

3) paint

139. Создать пустой граф в библиотеке networks в Maple можно с помощью функции

1) new

2) newg

3) graph

140. Добавить вершину в граф в библиотеке networks в Maple можно с помощью функции

1) addvertex

2) addedge

3) addpoint

141. Добавить ребро в граф в библиотеке networks в Maple можно с помощью функции

1) addvertex

2) addedge

3) addpoint

142. Построить граф в библиотеке networks в Maple можно с помощью функции

1) draw

2) plot

3) paint

143. Определить значение максимального потока в заданной сети с помощью библиотеки networks в Maple можно с помощью функции

1) flow

2) max

3) maxdegree

144. Решить обыкновенное дифференциальное уравнение в Maple можно с помощью функции

1) dsolve

2) pdesolve

3) solve

145. Решить систему обыкновенных дифференциальных уравнений в Maple можно с помощью функции
- 1) dsolve
 - 2) pdesolve
 - 3) solve
146. Решить дифференциальное уравнение с частными производными в Maple можно с помощью функции
- 1) dsolve
 - 2) pdesolve
 - 3) solve
147. Решить уравнение в Maple можно с помощью функции
- 1) solve
 - 2) rsolve
 - 3) isolve
 - 4) fsolve
148. Решить рекуррентное уравнение в Maple можно с помощью функции
- 1) solve
 - 2) rsolve
 - 3) isolve
 - 4) fsolve
149. Решить уравнение в целых числах в Maple можно с помощью функции
- 1) solve
 - 2) rsolve
 - 3) isolve
 - 4) fsolve
150. Решить уравнение приближенно в Maple можно с помощью функции
- 1) solve
 - 2) rsolve
 - 3) isolve
 - 4) fsolve
151. Решить систему уравнений в Maple можно с помощью функции
- 1) solve
 - 2) rsolve
 - 3) isolve
 - 4) fsolve
152. Определить старший коэффициент многочлена в Maple можно с помощью функции
- 1) lcoeff
 - 2) coeff
 - 3) coeffs
153. Определить коэффициент многочлена при заданной степени переменной в Maple можно с помощью функции
- 1) lcoeff
 - 2) coeff
 - 3) coeffs
154. Определить коэффициенты многочлена в Maple можно с помощью функции
- 1) lcoeff
 - 2) coeff
 - 3) coeffs

155. Определить степень многочлена в Maple можно с помощью функции
- 1) degree
 - 2) ldegree
 - 3) deg
156. Сгенерировать случайный многочлен от заданной переменной в Maple можно с помощью функции
- 1) randpoly
 - 2) rndpoly
 - 3) rndpolynom
157. Раскрыть скобки в Maple можно с помощью функции
- 1) expand
 - 2) factor
 - 3) simplify
158. Разложить многочлен на множители в Maple можно с помощью функции
- 1) expand
 - 2) factor
 - 3) simplify
159. Упростить выражение в Maple можно с помощью функции
- 1) expand
 - 2) factor
 - 3) simplify
160. Для вычисления определителя квадратной матрицы в Maple используется функция
- 1) det
 - 2) matrix
 - 3) rank
161. Укажите неверный ответ. Для набора формулы x^2 в строке средствами LaTeX используется команда
- 1) `$x^2$`
 - 2) `$x^{2}$`
 - 3) `$x_2$`
162. Укажите неверный ответ. Для набора формулы x_2 в строке средствами LaTeX используется команда
- 1) `$x_2$`
 - 2) `$x_{2}$`
 - 3) `$x^2$`
163. Символ " $\in$ " вводится в формулах LaTeX командой
- 1) `\in`
 - 2) `\subset`
 - 3) `\subseteq`
164. Символ " $\subset$ " вводится в формулах LaTeX командой
- 1) `\in`
 - 2) `\subset`
 - 3) `\subseteq`
165. Символ " $\subseteq$ " вводится в формулах LaTeX командой
- 1) `\in`
 - 2) `\subset`
 - 3) `\subseteq`
166. Символ " $\ni$ " вводится в формулах LaTeX командой

- 1) `\ni`
 - 2) `\supset`
 - 3) `\supseteq`
167. Символ " $\supset$ " вводится в формулах LaTeX командой
- 1) `\ni`
 - 2) `\supset`
 - 3) `\supseteq`
168. Символ " $\supseteq$ " вводится в формулах LaTeX командой
- 1) `\ni`
 - 2) `\supset`
 - 3) `\supseteq`
169. Скобки " $\langle \rangle$ " в формулах LaTeX создаются командами
- 1) `\langle \rangle`
 - 2) `< >`
 - 3) `\< \>`
170. Горизонтальную черту над формулой в LaTeX можно создать командой
- 1) `\overline`
 - 2) `\overbrace`
 - 3) `\widetilde`
 - 4) `\widehat`
171. Горизонтальную скобку над формулой в LaTeX можно создать командой
- 1) `\overline`
 - 2) `\overbrace`
 - 3) `\widetilde`
 - 4) `\widehat`
172. Длинную тильду ($\sim$) над формулой в LaTeX можно создать командой
- 1) `\overline^`
 - 2) `\overbrace`
 - 3) `\widetilde`
 - 4) `\widehat`
173. Длинную крышечку ($\wedge$) над формулой в LaTeX можно создать командой
- 1) `\overline`
 - 2) `\overbrace`
 - 3) `\widetilde`
 - 4) `\widehat`
174. Горизонтальную черту под формулой в LaTeX можно создать командой
- 1) `\underline`
 - 2) `\underbrace`
 - 3) `\widetilde`
 - 4) `\widehat`
175. Горизонтальную скобку под формулой в LaTeX можно создать командой
- 1) `\underline`
 - 2) `\underbrace`
 - 3) `\widetilde`
 - 4) `\widehat`
176. При масштабировании скобок вручную в LaTeX самую большую левую скобку можно создать с помощью префикса
- 1) `\bigl`

- 2) `\Bigl`
- 3) `\biggl`
- 4) `\Biggl`

177. При масштабировании скобок вручную в LaTeX самую маленькую левую скобку чуть больше стандартной можно создать с помощью префикса

- 1) `\bigl`
- 2) `\Bigl`
- 3) `\biggl`
- 4) `\Biggl`

178. При масштабировании скобок вручную в LaTeX самую большую правую скобку можно создать с помощью префикса

- 1) `\bigr`
- 2) `\Bigr`
- 3) `\biggr`
- 4) `\Biggr`

179. При масштабировании скобок вручную в LaTeX самую маленькую правую скобку чуть больше стандартной можно создать с помощью префикса

- 1) `\bigr`
- 2) `\Bigr`
- 3) `\biggr`
- 4) `\Biggr`

180. Автоматически масштабировать левую и правую скобки в LaTeX можно с помощью команд-префиксов

- 1) `\left \right`
- 2) `\bigl \bigr`
- 3) `\Bigl \Bigr`

181. Если скобку, созданную командой `\left\{` в формуле LaTeX не надо закрывать, то вместо закрывающей скобки

- 1) используется команда `\right`.
- 2) используется команда `\not\right\}`
- 3) ничего не используется

182. Если скобку, созданную командой `\right\}` в формуле LaTeX не надо открывать, то вместо открывающей скобки

- 1) используется команда `\left`.
- 2) используется команда `\not\left\{`
- 3) ничего не используется

183. Горизонтальное многоточие в формулах LaTeX создается командой

- 1) `\ldots`
- 2) `\ddots`
- 3) `\vdots`

184. Диагональное многоточие в формулах LaTeX создается командой

- 1) `\ldots`
- 2) `\ddots`
- 3) `\vdots`

185. Вертикальное многоточие в формулах LaTeX создается командой

- 1) `\ldots`
- 2) `\ddots`
- 3) `\vdots`

186. Матрицы в формулах LaTeX создаются с помощью среды

- 1) array
- 2) eqnarray
- 3) tabular

187. Интервал в формулах LaTeX можно уменьшить с помощью команды

- 1) \!
- 2) \,
- 3) \;

188. Укажите команду из указанных ниже, создающую самый маленький пробел в формулах LaTeX

- 1) \,
- 2) \;
- 3) \quad

189. Укажите команду из указанных ниже, создающую самый большой пробел в формулах LaTeX

- 1) \,
- 2) \;
- 3) \quad

190. Укажите команду из указанных ниже, создающую средний по величине пробел в формулах LaTeX

- 1) \,
- 2) \;
- 3) \quad

191. Если пределы суммирования в команде \sum в формуле LaTeX, вынесенной в отдельную строку, надо ставить рядом, то

- 1) надо использовать команду \nolimits
- 2) надо использовать команду \limits
- 3) это будет сделано автоматически

192. Если пределы суммирования в команде \sum в формуле LaTeX, вынесенной в отдельную строку, надо ставить сверху и (или) снизу, то

- 1) надо использовать команду \nolimits
- 2) надо использовать команду \limits
- 3) это будет сделано автоматически

193. Если пределы интегрирования в команде \int в формуле LaTeX, расположенной в строке с текстом, надо ставить рядом, то

- 1) надо использовать команду \nolimits
- 2) надо использовать команду \limits
- 3) это будет сделано автоматически

194. Если пределы интегрирования в команде \int в формуле LaTeX, расположенной в строке с текстом, надо ставить сверху и (или) снизу, то

- 1) надо использовать команду \nolimits
- 2) надо использовать команду \limits
- 3) это будет сделано автоматически

195. Разделителями элементов в строках матрицы, созданной с помощью среды array в формуле LaTeX, служат

- 1) &
- 2) \\
- 3) \>

196. Разделителями строк матрицы, созданной с помощью среды `array` в формуле LaTeX, служат

- 1) `&`
- 2) `\\`
- 3) `\>`

197. Не создает символ греческого алфавита команда

- 1) `\chi`
- 2) `\aleph`
- 3) `\upsilon`

198. Символ "следует" в формулах LaTeX можно создать с помощью команды

- 1) `\to`
- 2) `\rightarrow`
- 3) `\Rrightarrow`

199. Символ "стремится" в формулах LaTeX можно создать с помощью команды

- 1) `\to`
- 2) `\rightarrow`
- 3) `\Rrightarrow`

200. Символ "длинная одинарная стрелка вправо" в формулах LaTeX можно создать с помощью команды

- 1) `\to`
- 2) `\longrightarrow`
- 3) `\Longrightarrow`

Вопросы для проведения зачета по дисциплине «Актуальные вопросы применения информационно-коммуникационных технологии в обучении математике и информатике»

1. Использование математических пакетов.
2. Математическая обработка данных. Символьное дифференцирование в Maple.
3. Математическая обработка данных. Символьное интегрирование в Maple.
4. Математическая обработка данных. Построение графиков функции в Maple.
5. Математическая обработка данных. Построение поверхностей в Maple.
6. Математическая обработка данных. Создание и операции с матрицами в Maple.
7. Математическая обработка данных. Решение систем линейных уравнений в Maple.
8. Математическая обработка данных. Базовые понятия дифференциальных уравнений.
9. Математическая обработка данных. Решение систем дифференциальных уравнений в Maple.
10. Математическая обработка данных. Задачи теории чисел в Maple.
11. Основы системы TEX.
12. Структура документа в системе LATEX.
13. Форматирование текста в системе LATEX.
14. Использование сред в системе LATEX.
15. Набор математических формул в системе LATEX.
16. Использование иллюстраций в системе LATEX.
17. Построение презентаций средствами пакета Beamer в системе LATEX.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ ИН-
ФОРМАТИКИ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретические основы и прикладные задачи информатики» в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и	высокий

	технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	
--	--	--

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Теоретические основы и прикладные задачи информатики»

- **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теоретические основы и прикладные задачи информатики» проводится в форме экзамена.

Программой предусмотрено выполнение слушателями контрольной работы. Контрольная работа проводится в аудиторное время в письменной форме по индивидуальным вариантам. Каждый вариант содержит 6 задач. Слушатели должны привести полное и обоснованное решение задачи и ответ.

К экзамену допускаются только те слушатели, которые получили за контрольную работу окончательную оценку «зачтено». Экзамен проводится путем устного опроса по теоретическим вопросам.

- **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 24-балльной шкале (4 бала за задачу максимум) согласно следующим критериям:

«зачтено» - получено 13-24 балла за все задания;

«не зачтено» - получено менее 13 баллов.

В случае получения оценки «не зачтено», слушатель проводит работу над ошибками, заново решая задания имеющие ошибки и неточности до получения положительной оценки.

К экзамену допускаются только те слушатели, которые получили за контрольную работу окончательную оценку «зачтено».

Экзамен проводится путем устного опроса по теоретическим вопросам. Оценка экзамена по 4-балльной шкале:

«5(отлично)»: Полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно используются научные термины, правильно выполнены чертежи, схемы, графики; ответ самостоятельный, по собственному плану; приведены примеры, используются ранее приобретенные знания, умеет применять знания в новой обстановке, в нестандартной ситуации.

«4(хорошо)»: Раскрыто основное содержание материала, собственный план ответа может не использовать, нет новых примеров, но примеры присутствуют; не использует связи с ранее изученным материалом; определений не помнит наизусть, а пересказывает, есть небольшие неточности в ответе.

«3(удовлетворительно)»: Дано определение, формулировка теоремы без доказательства, свойства. Ответ показывает, что усвоено основное, но определения недостаточно четкие, есть пробелы; умеет решать простые задачи и упражнения с использованием готовых формул (ответ на уровне репродуктивного);

«2(неудовлетворительно)»: Основное содержание материала не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы, допущены грубые ошибки в определении и формулировках.

Задания контрольной работы по дисциплине «Теоретические основы и прикладные задачи информатики»

1.Перевести число А из 10 системы счисления в систему с основанием m. Данные варианта взять из таблицы 1.

Таблица 1.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	312,1	322,2	332,3	342,4	352,5	362,6	372,7	382,8	392,9
H	817	828	838	849	851	862	863	873	884
B	424,2	1022,2	364,6	542,4	2102,2	562,6	443,5	1210,1	582,4
m	5	7	3	5	7	3	5	7	3
d	6	3	7	6	3	7	6	3	7
Вариант	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	412,8	421,7	432,6	443,5	455,4	467,3	471,3	482,4	495,1
H	895	906	915	924	923	922	934	945	962
B	424,5	2021,1	615,4	335,4	1202,2	522,3	531,3	1022,2	625,1
m	5	7	3	5	7	3	5	7	3
d	6	3	7	6	3	7	6	3	7

2.Перевести число B, из системы счисления с основанием d в систему с основанием 10.

Величину B и d выбрать из таблицы №1.

3.Воспользовавшись методами вычитания, триад и тетрад перевести число H из 10 системы счисления в системы с основаниями 2,8,16. H выбирается согласно номеру варианта из таблицы №1.

4.Записать число $N=H*(-1)^n$ в прямом, обратном, дополнительном и двоично-десятичном кодах для 2 байтового формата хранения целого числа. H выбирается согласно номеру варианта из таблицы №1. n – номер варианта.

5.Пакет сообщения состоит из 50 тетрад. Определить частоты тетрад в сообщении. Содержимое пакета приведено в таблице №2.

Таблица №2

Вар	Пакет			Вар	Пакет			Вар	Пакет		
1	5D67B	37829	C02A2	7	6D73B	97829	C02A2	13	299AB	4ADFF	F28CA
	2345B	6CDEE	F45FA		299AB	4ADFF	F28CA		6DE34	1769A	CDE21
	B7825	6DE34	1769A		6DE34	1769A	CDE21		268CA	B7825	6DE34
	CDE21				268CA				1769A		
1	299AB	4ADFF	F28CA	8	2345B	6CDEE	F45FA	14	6DE34	1769A	CDE21
	5D67B	37829	C02A2		37829	C02A2	D00E45		268CA	B7825	78E34
	B7825	6DE34	1769A		BD675	6DE34	FDFAA		5D67B	37829	C02A2
	CDE21				CD856				6CDEE		
3	299AB	4ADFF	F28CA	9	6D73B	97829	C02A2	15	299AB	4ADFF	F28CA
	5D67B	37829	C02A2		5D67B	37829	C02A2		5D67B	37829	299AB

	BD675 6DE34 FDFAA CD856		299AB 4ADFF F28CA 37829		4ADFF F28CA 6DE34 1769A
4	2345B 6CDEE F45FA 37829 C02A2 D00E45 C02A2 D00E45 BD675 6DE34	10	268CA B7825 6DE34 1769A BD675 6DE34 FDFAA 45856 B7825 78E34	16	B7825 6DE34 1769A 5D67B 37829 C02A2 1769A BD675 6DE34 268CA
5	2345B 6CDEE F45FA 37829 C02A2 6D73B 97829 C02A2 5D67B 37829	11	5D67B 37829 C02A2 299AB 4ADFF F28CA 6DE34 1769A CDE21 268CA	17	2345B 6CDEE F45FA C02A2 D00E45 BD675 299AB 4ADFF CDE21 268CA
6	6D73B 97829 C02A2 299AB 4ADFF F28CA BD675 6DE34 FDFAA CD856	12	5D67B 37829 C02A2 2345B 6CDEE F45FA 37829 C02A2 D00E45 268CA	18	1769A BD675 4ADFF F28CA C02A2 D01E45 6DEA4 5179B CDE21 238AA

6. Пакет сообщения состоит из тетрад. Частоты тетрад в сообщении — результат задачи №5. Построить код Шеннона-Фано. Определить среднюю длину кода.

7. Пакет сообщения состоит из тетрад. Частоты тетрад в сообщении — результат задачи №5. Построить дерево кода Хаффмана.

8. Задано число $N = A * (-1)^n$. Построить нормализованный код числа в 4 байтах (Single). А выбирается согласно номеру варианта из таблицы №1. n – номер варианта.

Теоретические вопросы к экзамену по дисциплине «Теоретические основы и прикладные задачи информатики»

1. Информация и ее виды. Количество информации. Единицы измерения информации. Кодирование информации. Измерение информации – 3 базовых подхода.
2. Теория кодирования. Проблема восстановления информации – биты четности, расстояние Хэмминга и коды Хэмминга, коды Рида-Соломона. Проблема криптографической защиты информации.
3. Теория кодирования. Методы сжатия информации. Коды Шеннона-Фано.
4. Теория кодирования. Методы сжатия информации. Коды Хаффмана.
5. Теория кодирования. Методы сжатия информации. Кодирование методом Лемпел-Зива.
6. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры. Представление чисел в различных системах счисления.
7. Системы счисления. Преобразование чисел в различных системах счисления.
8. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Особенности систем счисления с основанием 2, 8, 16.
9. Математические операции в различных системах счисления. Примеры.
10. Представление информации в ЭВМ. Текстовая, графическая и мультимедиа информация.
11. Представление чисел в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный код.
12. Представление чисел в ЭВМ. Числа с фиксированной и плавающей запятой, нормализованный код.
13. Понятие алгоритма. Принцип потенциальной осуществимости. Основные свойства алгоритмов. Понятие исполнителя алгоритмов.
14. Классификация алгоритмов. Блок-схемы описания алгоритмов. Формы записи алгоритмов.
15. Рекурсия и итерация в алгоритмах. Понятие о типах данных

16. Принципы программирования. Методы разработки и анализа алгоритмов.
17. Сложность алгоритмов. Варианты оценки сложности. Асимптотическая сложность алгоритма. Реально выполнимые алгоритмы. Совпадение классов полиномиальных и реально выполнимых алгоритмов.
18. Основные методы разработки эффективных алгоритмов: итерационные формулы
19. Понятие жадного алгоритма. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Алгоритмы Прима и Краскала.
20. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Алгоритмы Дейкстры и Уоршелла.
21. Основные задачи искусственного интеллекта.
22. Понятие о кибернетике, теории автоматов, компьютерном моделировании. Понятие о методах представления знаний.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы программирования» в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовывать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	высокий

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Основы программирования»

• организация оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы программирования» проводится в форме экзамена.

Программой предусмотрено выполнение слушателями контрольной работы. Контрольная работа содержит 3 задания по индивидуальным вариантам. Выполнение контрольной работы является обязательным для допуска к экзамену.

Для допуска к экзамену необходимо также пройти тестирование. Тестирование проводится в аудиторное время, содержит 55 вопросов, время выполнения теста – 30 минут.

Экзамен проводится в устной форме по вопросам, утвержденным кафедрой, и согласованным с руководителем программы. На подготовку ответа слушателю предоставляется 20 минут. Далее – устное собеседование слушателя с преподавателем. Преподаватель может задавать слушателю уточняющие вопросы.

• процедура оценивания:

Программой предусмотрено выполнение слушателями контрольной работы. В контрольной работе должны быть приведены решения всех заданий без исключений, при необходимости обучаемый может получить консультацию у преподавателя. Готовая контрольная работа сдается на кафедру или преподавателю данного предмета. В установленный срок работа получает оценку, которая является обязательной частью экзамена. При необходимости работа отдается на исправление ошибок. Указанные ошибки необходимо исправить, работу дополнить решениями заданий с внесенными исправлениями после заголовка «Работа над ошибками». Далее работа с исправлениями вновь сдается для проверки. Оценка по экзамену обучаемому может быть поставлен только после окончательной проверки контрольной работы.

К экзамену допускаются только те слушатели, которые выполнили все задания контрольной работы.

Для допуска к экзамену необходимо также пройти тестирование. Критерии оценивания теста:

50-55 верных ответов – «отлично»;

45-49 верных ответов – «хорошо»;

35-44 верных ответов – «удовлетворительно»;

Менее 35 верных ответов – «неудовлетворительно».

Слушатели, успешно прошедшие тестирование и сдавшие контрольную работу, допускаются к экзамену. Примерные критерии оценки ответа на экзамене:

«отлично» - полный и развернутый ответ на вопрос, при ответах на дополнительные вопросы слушатель не испытывает затруднений;

«хорошо» - ответ на вопрос не содержит ошибок, но он недостаточно полный; при ответе на дополнительные вопросы затрудняется или дает неверный ответ;

«удовлетворительно» - в ответе на вопрос имеются существенные пробелы;

«неудовлетворительно» - ответ на вопрос не дан вообще или содержит значительные пробелы, ошибки.

Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине «Основы программирования»

1. Разработать программу и привести блок-схему алгоритма решения задачи вычисления по итерационной формуле значения выражения $P = \sqrt{K}$, где $K = N + 1$, N – номер варианта для вводимой с клавиатуры погрешности E .

2. Разработать программу решения задачи работы с двумерным массивом целых чисел. Массив $M(N+5, N+5)$ заполняется случайными целыми числами диапазона $[-20 - N * 10, +20 + N * 10]$, затем решается одна из перечисленных задач. N – номер варианта.

1. Найти максимальные элементы в каждой строке. Вывести эти элементы в порядке возрастания.

2. Найти максимальные элементы в каждом столбце. Вывести эти элементы в порядке убывания.

3. Найти минимальные элементы в каждой строке. Вывести эти элементы в порядке возрастания.

4. Найти минимальные элементы в каждом столбце. Вывести эти элементы в порядке убывания.

5. Найти максимальный положительный элемент в каждой строке. Вывести эти элементы в порядке возрастания.

6. Найти максимальный отрицательный элемент в каждом столбце. Вывести эти элементы в порядке убывания.

7. Найти минимальный отрицательный элемент в каждой строке. Вывести эти элементы в порядке возрастания.

8. Найти минимальный положительный элемент в каждом столбце. Вывести эти элементы в порядке убывания.

9. Найти сумму положительных элементов в каждой строке. Вывести эти суммы в порядке возрастания.

10. Найти сумму отрицательных элементов в каждой строке. Вывести эти суммы в порядке убывания.

11. Найти сумму нечетных элементов в каждой строке. Вывести эти суммы в порядке возрастания.

12. Найти сумму нечетных элементов в каждом столбце. Вывести эти суммы в порядке убывания.

13. Найти сумму четных элементов в каждой строке. Вывести эти суммы в порядке убывания.

14. Найти сумму четных элементов в каждом столбце. Вывести эти суммы в порядке возрастания.

3. Разработать программу и привести результат работы алгоритма решения задачи:

- Создать и открыть для записи файл и именем `variant_N.txt`.
- Создать процедуру на основе решения задания 2.
- Выгрузить в файл решение задания 2.
- Закрыть файл `variant_N.txt`.
- Открыть файл `variant_N.txt` для чтения.
- Считать данные из файла в массив и вывести их на экран.
- Выполнить индивидуальное задание.

Индивидуальное задание выбирается согласно номеру варианта из списка расположенного ниже. Номер варианта равен номеру задания.

Варианты индивидуальных заданий задачи №3 контрольной работы

В качестве исходного используется текстовый файл с программой задачи №2. Необходимо открыть файл для чтения и выполнить задание:

1. Определить число строк в файле и вывести на экран строки с нечетным номером.
2. Определить число строк в файле и вывести на экран строки с четным номером.
3. Определить число строк в файле, длина которых превышает 10 знаков и вывести на экран строки с длиной равной нечетному числу.
4. Определить число строк в файле, длина которых меньше 30 знаков и вывести на экран строки с длиной равной четному числу.
5. Определить число знаков в файле и вывести на экран строки с числом знаков больше 12.
6. Определить число знаков в файле и вывести на экран строки с числом знаков меньше 28.
7. Определить число строк в файле, длина которых превышает 8 знаков и вывести на экран строки, включающие подстроку «:=».
8. Определить число строк в файле, длина которых меньше 27 знаков и вывести на экран строки, включающие подстроку «if».
9. Определить число строк в файле, включающих знак «+» и вывести на экран эти строки и их длину.
10. Определить число строк в файле, длина которых находится в диапазоне от 9 до 32 и вывести на экран эти строки и их длину.
11. Определить число строк в файле, не включающих подстроку «:=» и вывести на экран эти строки и их длину.
12. Определить число строк в файле, длина которых не находится в диапазоне от 15 до 22 и вывести на экран эти строки и их длину.
13. Определить суммарное число знаков в строках, длина которых находится в диапазоне от 16 до 24 и вывести на экран эти строки.
14. Определить суммарное число знаков в строках, длина которых не находится в диапазоне от 13 до 25 и вывести на экран эти строки.

Тестовые задания по дисциплине «Основы программирования»

1. Какое расширение имеют файлы модулей в DELPHI?
 - 1) *.exe
 - 2) *.com
 - 3) *.dpr
 - 4) *.pas
2. Какое расширение имеют файлы модулей в DELPHI?
 - 1) *.exe
 - 2) *.com
 - 3) *.dpr
 - 4) *.pas
3. Какой из терминов обозначает окно инспектора объектов?
 - 1) Canvas
 - 2) Events
 - 3) Caption
 - 4) Enabled

4. Какое расширение имеют файлы проектов Delphi?

- 1) *.exe
- 2) *.com
- 3) *.dpr
- 4) *.pas

3. Какая из операций используется для обозначения директивы компилятора?

- 1) DIV
- 2) MOD
- 3) {\$
- 4) ^

4. Какой из типов данных относится к логическим?

- 1) BOOLEAN
- 2) CHAR
- 3) SINGLE
- 4) CARDINAL

5. Какой из типов данных относится к целым числам?

- 1) BOOLEAN
- 2) CHAR
- 3) SINGLE
- 4) CARDINAL

6. Какое из описаний типов относится к интервальному типу?

- 1) Ww=function(X:real):real
- 2) Ww=record x,y:real; end
- 3) Ww='a'..'z'
- 4) Ww=array[1..10] of real

7. Какое из свойств объекта относится к подсказке?

- 1) hint
- 2) set focus
- 3) canvas
- 4) items

8. Какое из свойств объекта относится к списку строк?

- 1) hint
- 2) set focus
- 3) canvas
- 4) items

9. Какая связка операторов является циклом с предусловием?

- 1) For...to...do
- 2) If...then...else
- 3) Repeat...until
- 4) While...do

10. Какая из процедур имеет только параметры-значения?

- 1) procedure si(var x,y:real)
- 2) procedure si(x,y:real)
- 3) procedure si(var x,y)
- 4) procedure si(x:real;var y):real

11. Укажите правильное описание массива действительных чисел

- 1) a:array[1..10] of real;
- 2) a:string[10];
- 3) a:set of (1,10);
- 4) a:record n:real; f:real; end;

12. Какой из терминов обозначает окно настройки свойств и методов?

- 1) Object Inspector
- 2) Database Desktop
- 3) Paradox
- 4) Unit

13. Какое из свойств обозначает выбор шрифта?

- 1) Font
- 2) Pen
- 3) Image
- 4) Alias

14. Выполнение действий с помощью операторов цикла это - ...

- 1) Рекурсия
- 2) Итерация
- 3) Процедура
- 4) Динамическая структура

15. Какое из имен используется в заголовке модуля проекта?

- 1) PROGRAM
- 2) USES
- 3) UNIT
- 4) TYPE

16. Какое из имен используется для задания заголовков процедур и функций?

- 1) LABEL
- 2) INTERFACE
- 3) IMPLEMENTATION
- 4) VAR

17. Какая из операций используется для указания целочисленного деления?

- 1) DIV
- 2) MOD
- 3) {\$
- 4) ^

18. Какой из типов данных является знаком?
- 1) BOOLEAN
 - 2) CHAR
 - 3) SINGLE
 - 4) CARDINAL
19. Какое из описаний типов относится к процедурному типу?
- 1) Ww=function(X:real):real;
 - 2) Ww=record x,y:real; end;
 - 3) Ww='a'..'z'
 - 4) Ww=array[1..10] of real;
19. Какое из описаний типов относится к массивам?
- 1) Ww=function(X:real):real;
 - 2) Ww=record x,y:real; end;
 - 3) Ww='a'..'z'
 - 4) Ww=array[1..10] of real;
20. Какое из свойств объекта может его активизировать?
- 1) hint
 - 2) set focus
 - 3) canvas
 - 4) items
21. Какая связка операторов проверяет выполнение условия?
- 1) For...to...do
 - 2) If...then...else
 - 3) Case...of... end
 - 4) While...do
22. Какая связка операторов является циклом с постусловием?
- 1) For...to...do
 - 2) If...then...else
 - 3) Repeat...until
 - 4) While...do
23. Переменная какого типа может принять значение 'a'?
- 1) Char
 - 2) Real
 - 3) Byte
 - 4) Boolean
24. Переменная какого типа может принять значение 286.788?
- 1) Char
 - 2) Real
 - 3) Byte
 - 4) Boolean

25. Переменная какого типа принимает только целочисленные значения?
- 1) Char
 - 2) Real
 - 3) Byte
 - 4) Boolean
26. Переменная какого типа может принять значение false?
- 1) Char
 - 2) Comp
 - 3) Byte
 - 4) Boolean
27. Какого типа может быть результат выражения $5 > 3$?
- 1) Char
 - 2) Real
 - 3) Byte
 - 4) Boolean
28. Какого типа может быть результат выражения $\sin(5.3)$?
- 1) Char
 - 2) Double
 - 3) Byte
 - 4) Boolean
29. Какой тип из перечисленных не является целочисленным?
- 1) Char
 - 2) Word
 - 3) Byte
 - 4) Longint
30. Какой тип из перечисленных занимает в памяти ровно 1 байт?
- 1) Integer
 - 2) Word
 - 3) Char
 - 4) Longint
31. Какой из разделов указывает подключение библиотеки подпрограмм?
- 1) Const
 - 2) Label
 - 3) Uses
 - 4) Type
32. В каком из разделов определяется тип пользователя?
- 1) Const
 - 2) Label
 - 3) Uses
 - 4) Type

33. В каком из перечисленных разделов определяется размер массива?
- 1) Var
 - 2) Label
 - 3) Uses
 - 4) Type
34. В какой из строк задается перечисляемый тип?
- 1) Type s = (a,b,d,f);
 - 2) Type s = 1..56;
 - 3) Type s : real;
 - 4) Var s : char;
35. В какой из строк задается интервальный тип?
- 1) Type s = (a,b,d,f);
 - 2) Type s = 1..56;
 - 3) Type s : real;
 - 4) Var s : char;
36. В какой строке допущена ошибка?
- 1) Type s = (a,b,d,f);
 - 2) Type s = 1..56;
 - 3) Type s : real;
 - 4) Var s : char;
37. В какой из строк определяется переменная?
- 1) Type s = (a,b,d,f);
 - 2) Type s = 1..56;
 - 3) Type s : real;
 - 4) Var s : char;
38. Укажите неверное утверждение.
- 1) Процедура Read используется для ввода данных с клавиатуры.
 - 2) После процедуры Readln происходит переход к новой строке.
 - 3) Write(f:9:6) - число выводится с 6 знаками после запятой.
 - 4) Writeln(a); writeln(b); - числа выводятся в одной строке.
39. Укажите неверное утверждение.
- 1) Процедура Read используется для ввода данных с клавиатуры.
 - 2) После процедуры Readln происходит переход к новой строке.
 - 3) Write(f:9:6) - число выводится с 9 знаками после запятой.
 - 4) Writeln(a); writeln(b); - числа выводятся в разных строках.
40. Укажите неверное утверждение.
- 1) Процедура Read используется для ввода данных с клавиатуры.
 - 2) После процедуры Readln происходит выход из программы.
 - 3) Write(f:9:6) - число выводится с 6 знаками после запятой.
 - 4) Writeln(a); writeln(b); - числа выводятся в разных строках.

41. Укажите неверное утверждение.

- 1) Процедура Read используется для вывода данных на экран.
- 2) После процедуры Readln происходит переход к новой строке.
- 3) Write(f:9:6) - число выводится с 6 знаками после запятой.
- 4) Writeln(a); writeln(b); - числа выводятся в разных строках.

42. Какая связка операторов обозначает цикл с выходом по условию?

- 1) For...to...do
- 2) if...then...else
- 3) Case...of... end
- 4) While...do

43. Какая связка обозначает цикл с известным числом повторений?

- 1) For...to...do
- 2) if...then...else
- 3) Case...of... end
- 4) While...do 1.

43. Какая связка операторов дает выбор из 3-х и более вариантов?

- 1) For...to...do
- 2) if...then...else
- 3) Case...of... end
- 4) While...do

44. Какая связка операторов дает выбор из 2-х вариантов?

- 1) For...to...do
- 2) if...then...else
- 3) Case...of... end
- 4) Begin...end

45. Какая связка операторов не является циклом?

- 1) For...to...do
- 2) if...then...else
- 3) repeat...until
- 4) While...do

46. Какая связка операторов является безусловным циклом?

- 1) For...to...do
- 2) if...then...else
- 3) repeat...until
- 4) While...do

47. Какая связка операторов является циклом с предусловием?

- 1) For...to...do
- 2) if...then...else
- 3) repeat...until
- 4) While...do

48. Какая связка операторов является циклом с постусловием?

- 1) For...to...do
- 2) if...then...else
- 3) repeat...until
- 4) While...do

49. Укажите правильное описание процедуры на Паскале.

- 1) procedure si(x:real):real;
- 2) procedure si(x:real; var y:real);
- 3) function si(x:real):real;
- 4) function si(x:real; var y:real);

50. Укажите правильное описание функции на Паскале.

- 1) procedure si(x:real):real;
- 2) procedure si(x:real; var y:real);
- 3) function si(x:real):real;
- 4) function si(x:real; var y:real);

51. Укажите правильное описание переменной строкового типа.

- 1) a:array[1..10] of real;
- 2) a:string[10];
- 3) a:set of (1,10);
- 4) a:record n:real; f:real; end;

52. Укажите правильное описание массива действительных чисел.

- 1) a:array[1..10] of real;
- 2) a:string[10];
- 3) a:set of (1,10);
- 4) a:record n:real; f:real; end;

53. Укажите правильное описание множества.

- 1) a:array[1..10] of real;
- 2) a:string[10];
- 3) a:set of (1,10);
- 4) a:record n:real; f:real; end;

54. Какая из операций определяет остаток целочисленного деления?

- 1) div
- 2) mod
- 3) in
- 4) or

55. Какая из операций является логической?

- 1) div
- 2) mod
- 3) in
- 4) or

Вопросы для проведения зачета по дисциплине «Основы программирования»

1. Общие вопросы программирования. История развития языков программирования.
2. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.
3. Способы представления алгоритмов. Язык блок-схем.
4. Основные алгоритмические структуры.
5. Алгоритмы, алгоритмические структуры, принципы разработки программ.
6. Номенклатура языков программирования. Процедурные, функциональные и реляционные языки программирования.
7. Понятие об объектно-ориентированном (ООП) и визуальном программировании. Иерархия классов ООП.
8. Интегрированная среда delphi. Состав и назначение интегрированной среды разработки (ИСР).
9. Методика работы с компонентами в визуальном программировании (среда Delphi). Настройка свойств компонентов.
10. Язык программирования Object Pascal. Структура файла головной программы приложения Delphi. Структура модуля.
11. Язык программирования Object Pascal. Порядковые типы данных. Основные процедуры и функции работы с порядковыми типами.
12. Операторы языка Object Pascal. Оператор присваивания. Операторы ветвления.
13. Понятие цикла. Оператор цикла *for-to u for-downto*.
14. Понятие цикла. Операторы циклов *while do* и *repeat ... until*.
15. Процедуры и функции.
16. Файловый ввод-вывод.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы информационных систем» в форме зачета.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	высокий

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Основы информационных систем»

- **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы информационных систем» проводится в форме зачета.

Программой предусмотрено выполнение слушателями контрольной работы. Контрольная работа проводится в аудиторное время в виде выполнения компьютерного проекта информационной системы по индивидуальным вариантам. Каждый вариант содержит задание по разработке информационной системы. Слушатели должны привести полное и обоснованное решение задачи и разработать компьютерный проект.

К зачету допускаются только те слушатели, которые получили за контрольную работу окончательную оценку «зачтено».

Зачет проводится путем устного опроса по теоретическим вопросам.

- **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 2-балльной шкале согласно следующим критериям: «зачтено» - проект может быть принят с небольшими замечаниями;

«не зачтено» - проект не может быть принят.

В случае получения оценки «не зачтено», слушатель проводит работу над ошибками, исправляя и модернизируя проектное решение до получения положительной оценки.

К зачету допускаются только те слушатели, которые получили за контрольную работу окончательную оценку «зачтено».

Зачет проводится путем устного опроса по теоретическим вопросам. Оценка зачета по 2-балльной шкале («зачтено» и «не зачтено»).

Оценка	Требования к устному ответу на вопрос
«зачтено»	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, умеет увязывать теорию с практикой.
«не зачтено»	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Задания для проведения контрольной работы по дисциплине «Основы информационных систем»

Разработать проект (техническое задание, структуру таблиц, запросы и отчет) для информационной системы согласно варианту:

Вариант	Содержание предметной области задания
1	БД для хранения личных данных о школьниках
2	БД для хранения данных о учебных планах школы
3	БД для хранения данных о содержании домашней библиотеки
4	БД для хранения данных о содержании домашней видеотеки
5	БД для хранения данных о ассортименте магазина канцтоваров
6	БД для хранения данных о ассортименте товаров автосалона
7	БД для хранения данных о ассортименте товаров магазина «Игрушки»
8	БД для хранения данных о содержимом склада готовой продукции
9	БД для хранения данных о ассортименте товаров магазина «Хлеб»
10	БД для хранения данных о жителях многоквартирного дома
11	БД для хранения данных о ассортименте блюд кафе

12	БД для хранения данных о зарплате сотрудников фирмы
13	БД для хранения данных о структуре отделов и сотрудниках фирмы
14	БД о структуре корпорации и финансировании ее подразделений за 5 лет
15	БД для хранения данных о расписании движения маршрутных такси
16	БД для хранения данных о расписании движения пригородных поездов
17	БД для хранения данных о гастрольях 5 коллективов филармонии
18	БД для хранения данных о расписании и заполнении рейсов авиафирмы
19	БД для хранения данных о успеваемости учеников школы
20	БД для хранения данных о погоде в нескольких городах за месяц
21	БД для хранения данных о ПО, установленном на компьютерах школы

Теоретические вопросы к проведению зачета по дисциплине «Основы информационных систем»

1. Классификация информационных систем. Требования, предъявляемые к ИС.
2. Корпоративные информационные системы.
3. Понятие СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД
4. Механизмы доступа к данным. Технологии ODBC, OLE DB, ADO, BDE.
5. Компоненты Delphi, обеспечивающие доступ к БД. Компоненты Table и DataSource. Использование визуальных компонентов.
6. Создание базовых элементов СУБД. Режим формы работы с БД. Создание формы. Создание и использование вычисляемых полей.
7. Создание отчетов. Построение отчета в виде HTML-документа.
8. Основы языка SQL. Типы данных SQL. Команды DDL и DML.
9. Основы языка SQL. Команда DQL Select и ее особенности.
10. Основы языка SQL. Команды контроля данных DCL. Использование компонента Query.
11. Дополнительные возможности языка SQL. Триггеры, мониторы событий, хранимые процедуры, параметры запросов.
12. Базы данных и их моделирование. Основные модели БД. Концептуальная, логическая и физическая модели предметной области.
13. Технология моделирования CASE. Объектный и структурный подход в CASE-технологиях. Программное обеспечение CASE – технологий
14. ER- диаграммы. Нормализация структуры реляционной базы данных. Приведение модели к требуемому уровню нормальной формы.
15. Жизненный цикл информационных систем. Особенности проектирования ИС. Универсальный язык UML.
16. Технология клиент-сервер. Microsoft SQL Server. Службы SQL Server.
17. Особенности языка Transact-SQL.
18. Серверы MySQL и InterBase. Компоненты для работы с сервером баз данных InterBase.
19. Гипертекстовые системы и языки. Особенности языка HTML.
20. Основы Интернет-технологий. Адресация в Интернете. Публикация баз данных в Интернете.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»**

Назначение оценочных средств:

- для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы компьютерного моделирования» в форме зачета.

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ОПК 1. Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	знать: - нормативно-правовые документы по вопросам обучения и воспитания детей, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. уметь: - строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности. иметь практический опыт: - организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.	высокий
ОПК 2. Способен разрабатывать и реализовывать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: - пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; - рабочие программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» и современные методики и технологии обучения и воспитания, методы диагностирования достижений обучающихся. уметь: - осуществлять разработку программ учебных предметов предметной области «Математика и информатика» на основе ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования, программ дополнительного образования детей; - реализовать основные и дополнительные образовательные программы по учебным предметам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся. иметь практический опыт: - разработки программы формирования образовательных результатов по учебным предметам предметной области «Математика и информатика», в том числе УУД, и системы их оценивания; - осуществление педагогической деятельности по реализации программ основного общего и среднего общего образования на основе применения современных методик и технологий обучения и воспитания, методов диагностирования достижений обучающихся.	высокий

Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания промежуточного контроля по дисциплине «Основы компьютерного моделирования»

- **организация оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы компьютерного моделирования» проводится в форме зачета.

Программой предусмотрено выполнение слушателями контрольной работы. Контрольная работа проводится в аудиторное время в виде выполнения исследования набора компьютерных моделей с построением отчета в электронной форме с использованием индивидуальных вариантов заданий. Каждый вариант содержит набор параметров для каждой модели, которые используются при ее исследовании. Слушатели должны провести стандартное исследование моделей и сформировать отчет в электронном виде.

К зачету допускаются только те слушатели, которые получили за контрольную работу окончательную оценку «зачтено». Зачет проводится путем устного опроса по теоретическим вопросам.

- **процедура оценивания:**

Контрольная работа оценивается по 2-балльной шкале согласно следующим критериям: «зачтено» - отчет может быть принят с небольшими замечаниями;

«не зачтено» - отчет не может быть принят.

В случае получения оценки «не зачтено», слушатель проводит работу над ошибками, исправляя и проводя повторное исследование моделей до получения положительной оценки.

К зачету допускаются только те слушатели, которые получили за контрольную работу окончательную оценку «зачтено».

Зачет проводится путем устного опроса по теоретическим вопросам. Оценка зачета по 2-балльной шкале («зачтено» и «не зачтено»).

Оценка	Требования к устному ответу на вопрос
«зачтено»	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, умеет увязывать теорию с практикой.
«не зачтено»	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Задания контрольной работы по дисциплине «Основы компьютерного моделирования»

Разработать отчет по результатам исследования компьютерных моделей (графовая модель, модель транспортной задачи) с параметрами заданными согласно варианту:

Параметры графовой модели

Дан граф (7 вершин), заданы длины ребер: АВ, АД, АМ, ВЕ, ВК, ВМ, СМ, CD ,ЕМ ,ЕК ,DM ,KM ,AK ,СЕ.

Вариант	AB	AD	AM	BE	BK	BM	CM
1	7	5	12	11	9	7	10
	CD	ЕМ	ЕК	DM	KM	AK	СЕ
	8	7	10	5	6	5	6
2	AB	AD	AM	BE	BK	BM	CM
	9	5	10	9	11	7	10

	CD	EM	EK	DM	KM	AK	CE
	8	6	10	8	6	6	5
3	AB	AD	AM	BE	BK	BM	CM
	9	5	10	9	11	7	10
	CD	EM	EK	DM	KM	AK	CE
	8	7	10	5	6	5	6
4	AB	AD	AM	BE	BK	BM	CM
	11	8	5	9	8	6	6
	CD	EM	EK	DM	KM	AK	CE
	6	8	11	11	12	9	7
5	AB	AD	AM	BE	BK	BM	CM
	9	5	10	9	11	7	10
	CD	EM	EK	DM	KM	AK	CE
	6	8	11	11	12	9	7
6	AB	AD	AM	BE	BK	BM	CM
	11	8	5	9	8	6	6
	CD	EM	EK	DM	KM	AK	CE
	8	7	10	5	6	5	6
7	AB	AD	AM	BE	BK	BM	CM
	6	5	7	7	9	6	5
	CD	EM	EK	DM	KM	AK	CE
	6	7	10	8	9	9	10
8	AB	AD	AM	BE	BK	BM	CM
	6	5	7	7	9	6	5
	CD	EM	EK	DM	KM	AK	CE
	8	7	10	5	6	5	6
9	AB	AD	AM	BE	BK	BM	CM
	9	5	10	9	11	7	10
	CD	EM	EK	DM	KM	AK	CE
	6	7	10	8	9	9	10
10	AB	AD	AM	BE	BK	BM	CM
	8	7	6	11	14	6	8
	CD	EM	EK	DM	KM	AK	CE
	12	8	6	10	5	7	8

Параметры модели транспортной задачи

Рассмотреть условие транспортной задачи, построить опорный план и найти оптимальный план методом потенциалов. Требования потребителей $A = \text{номер варианта} * 10$

B1	B2	B3	B4
20+A	120	40+A	120

Возможности поставщиков

A1	A2	A3	A4
60+A	100	100	40+A

Матрицы стоимостей

Вариант 1

5	2	2	6
5	4	3	5
5	6	3	3
4	3	1	-6

Вариант 2

3	5	7	8
1	9	4	5
4	4	2	3
1	8	4	5

Вариант 3

4	2	3	9
3	4	7	7
4	3	8	3
3	4	7	2

Вариант 4

5	8	4	9
9	7	7	8
5	3	5	8
2	4	9	8

Вариант 5

5	4	4	9
9	7	7	7
5	3	5	8
2	9	9	8

Вариант 6

5	2	4	3
9	2	7	4
5	3	5	1
4	6	4	1

Вариант №

5	4	5	3
4	5	4	8
3	7	3	3
1	1	2	1

Вариант 8

2	1	3	3
4	5	4	2
5	7	5	4
4	2	2	6

Вариант 9

5	5	5	3
8	4	4	8
7	2	4	7
8	4	3	7

Вариант 10

3	4	4	5
4	8	7	4
5	4	4	5
6	5	5	6

Варианты заданий для контрольной работы выбираются согласно таблице:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Модель 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модель 2	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	3	5	6	7	1	2	4	8	10	9

Теоретические вопросы для проведения зачета по дисциплине «Основы компьютерного моделирования»

1. Объект и его модель. Классификация методов моделирования.
2. Цикличность процессов моделирования.
3. Основные этапы моделирования.
4. Стохастическое и статистическое моделирование. Случайные и детерминированные процессы. Случайные и псевдослучайные числа.
5. Методы генерирования последовательности псевдослучайных чисел.
6. Понятие имитационного моделирования. Модели и методы имитационного моделирования.
7. Метод Монте-Карло в моделировании.
8. Обработка данных моделирования. Проверка адекватности модели.
9. Понятие геометрического моделирования. Классификация геометрической информации и решаемых задач.
10. Математическое и информационное моделирование. Классификация информационных моделей.
11. Моделирование в педагогике и психологии.
12. Математические модели в физике и технике. Основные виды моделей.
13. Модель колебательной системы. Основные процессы наблюдаемые в модели колебательной системы.
14. Математические модели в химии. Кинетические и структурные модели. Проблема изомеров.
15. Математические модели в биологии. Модели популяций.
16. Моделирование в социологии и экологии. Использование имитационных и графовых моделей.
17. Моделирование в экономике. Сетевые и графовые модели.
18. Моделирование в экономике. Модели линейного программирования.
19. Моделирование в экономике. Модель транспортной задачи.
20. Компьютерная реализация математических моделей. Информационные технологии построения компьютерных моделей.

ЛИСТ
изменений дополнительной профессиональной программы -
программы профессиональной переподготовки
«СОДЕРЖАНИЕ, МЕТОДИКИ, ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЯХ»

Дополнения и изменения, вносимые в программу профессиональной переподготовки

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел программы, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений	Дата внесения изменений
Предложение работодателя	нет	нет	-
Предложение составителя программы	нет	нет	-
Приобретение литературы, обновление перечня и содержания ЭБС и баз данных	п. 5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение.	Обновление перечня используемых учебных изданий, основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.	30.08.2018
Приказ ФГБОУ ВО «КубГУ» от 10.04.2019 г. № 518 «Об устранении нарушений», выявленных по результатам плановой выездной проверки Рособрнадзора, проводившейся в филиале в период с 18.03.2019 г. по 22.03.2019 г.	стр. 2 листа согласования ДПП	Согласование программы ДПП с руководителями организаций, по инициативе которых осуществляется дополнительное профессиональное образование.	12.04.2019
Приказ ФГБОУ ВО «КубГУ» от 10.04.2019 г. № 518 «Об устранении нарушений», выявленных по результатам плановой выездной проверки Рособрнадзора, проводившейся в филиале в период с 18.03.2019 г. по 22.03.2019 г.	стр. 3, п. 1.1 «Нормативно-правовые основания разработки программы» раздела I «Общая характеристика программы»	Внесено дополнение: «Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» в сфере преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» разработана с учетом потребностей лиц, организаций, по инициативе которых осу-	12.04.2019

		существляется дополнительное профессиональное образование.	
Приказ ФГБОУ ВО «КубГУ» от 18.04.2019г. № 606 «О внесении изменений в Положение о разработке и утверждении дополнительных профессиональных программ в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»	п. 1.3. «Характеристика нового вида профессиональной деятельности (новой квалификации)» п. 1.5. «Цель (планируемые результаты обучения)»	Изменение редакции п.1.3. и п. 1.5.	25.04.2019.
Приобретение литературы, обновление перечня и содержания ЭБС и баз данных	п. 5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение.	Обновление перечня используемых учебных изданий, основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.	28.08.2019
Приобретение литературы, обновление перечня и содержания ЭБС и баз данных	п. 5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение.	Обновление перечня используемых учебных изданий, основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.	25.06.2020

Руководитель программы, составитель: _____ С.А. Радченко

Утвержден на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин протокол № 13 от «25» июня 2020 г.

Зав. кафедрой математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин

_____ А.Б. Шишкин

«25» июня 2020 г.

**Выписка из протокола
заседания кафедры математики, информатики, естественнонаучных
и общетехнических дисциплин**

от 25 июня 2020 года

№ 13

ПРИСУТСТВОВАЛИ: зав. кафедрой, проф. Шишкин А.Б., доц. Гожко А.А., доц. Кононенко Т.В., проф. Маслак А.А., доц. Письменный Р.Г., доц. Поздняков С.А., доц. Пушечкин Н.П., доц. Радченко С. А., доц. Радченко Н.Е., ст. пр. Сербина И.И., доц. Чернышева У. А., доц. Чернышев А.Н., доц. Шишкина И.Л.

СЛУШАЛИ: Шишкина А.Б. о рекомендации к реализации дополнительной профессиональной программы – программы профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» в предметной области "Математика и информатика" в общеобразовательных организациях (уровень квалификации 6).

ВЫСТУПИЛИ:

С сообщением выступила Чернышева У.А. «Учебная программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО на основе учебного плана. Отзыв рецензента положительный с рекомендацией к опубликованию».

ПОСТАНОВИЛИ: рекомендовать к реализации дополнительную профессиональную программу – программу повышения квалификации программы профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» в предметной области "Математика и информатика" в общеобразовательных организациях (уровень квалификации 6).

Зав. кафедрой математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических
дисциплин



А. Б. Шишкин

Секретарь кафедры математики,
информатики, естественнонаучных
и общетехнических дисциплин



Д.С. Выприцкая

ОТЗЫВ

на дополнительную профессиональную программу - программу профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» (в сфере преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях)», реализуемую филиалом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани

Дополнительная профессиональная программа - Программа профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» (в сфере преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях) разработана на основе: - Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (учитель, воспитатель)», утвержденного приказом Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 05.08.2016), зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 № 30550); Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (квалификация учитель), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.02.2016 г. №91 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата)», зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2016 г. №41305.

Структура программы профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» (в сфере преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях) соответствует требованиям Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Требования к слушателям (категории слушателей) соответствуют установленным законодательством и виду дополнительного образования, содержанию разработанной программы профессиональной переподготовки.

Цель реализации программы: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях.

Компетентностная модель выпускника базируется на компетенциях Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего

образования) (учитель, воспитатель)» от 18.10.2013 и ФГОС по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (квалификация учитель) от 09.02.2016 г. №91 и предполагает овладение профессиональными компетенциями, в соответствии с видами профессиональной деятельности, к которым готовятся слушатели.

Программа соответствует предъявляемым требованиям и содержит все необходимые разделы: «Нормативно-правовые основания разработки программы», «Цель реализации программы», «Характеристика нового вида профессиональной деятельности», «Требования к слушателям (категории слушателей)», «Планируемые результаты обучения» с описанием профессиональных компетенций, соответствующих видам деятельности», «Учебный план», «Календарный учебный график», «Рабочие Программы учебных модулей (предметов, дисциплин)», «Информационное и учебно-методическое обеспечение обучения», «Фонд оценочных средств», «Комплект оценочных средств для проведения междисциплинарного экзамена» и др.

Учебный план программы профессиональной переподготовки включает в себя логически выстроенные модули, разносторонне освещающие все аспекты вида профессиональной деятельности, к которому готовятся слушатели, освоившие программу переподготовки: педагогический (практико-ориентированный), что обеспечивает формирование необходимых компетенций. Указывается трудоемкость общая, каждой дисциплины, модуля, а также форм промежуточной и итоговой аттестации. Для каждой дисциплины, модуля указываются виды учебной работы и формы итогового контроля.

В программе сформулированы темы лекционных и практических занятий, указаны формы текущего и промежуточного контроля. Программа завершается описанием организации оценивания и правил определения результатов оценивания успеваемости, примерным перечнем вопросов междисциплинарного экзамена, списками основной и дополнительной литературы, периодических изданий, Интернет-ресурсов.

Содержание программы достаточно полное, изучаемые дисциплины расширяют и углубляют профессиональные компетентности слушателей в сфере педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях в рамках основного общего образования. В результате освоения программы слушатель приобретает профессиональные компетенции, соответствующие видам его будущей профессиональной деятельности.

Дополнительная профессиональная программа - Программа профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» (в сфере преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях) отражает актуальные потребности работодателей, поскольку ориентирована на подготовку с учетом современных педагогических технологий.

Программа профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам (модулям). Нормативное методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися содержания дисциплин, модулей программы профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» включает в себя фонды оценочных средств для проведения контроля промежуточной и итоговой аттестации (контрольные вопросы и задания для зачетов и экзаменов, тестовые задания и компьютерные тестирования, ситуационные и практические задания и др.).

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация предусматривает проведение зачетов и экзаменов. По всем перечисленным видам промежуточной и итоговой аттестации разработаны фонды оценочных средств.

ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что характер, структура и содержание дополнительной профессиональной программы – Программы профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях», разработанной филиалом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани, соответствует требованиям установленным законодательством, современным требованиям работодателей и позволяет обучающемуся приобрести и развить необходимые компетенции в сфере преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях.

Рецензируемая Дополнительная профессиональная программа - Программа профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» может быть оценена положительно и создает возможности для максимально эффективного проведения учебного процесса, направленного на формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, связанной с оказанием образовательных услуг в сфере преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях.

Начальник управления образования
администрации муниципального образования
Брюховецкий район



О.П. Бурхан

РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную профессиональную программу - программу профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях», реализуемую филиалом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани

Дополнительная профессиональная программа - Программа профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» разработана на основе: Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (учитель, воспитатель)», утвержденного приказом Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 05.08.2016), зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 № 30550); Требований ФГОС ВО 44.03.05 Педагогическое образование (квалификация учитель), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.02.2016 г. №91 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата)», зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2016 г. №41305.

Предполагаемый срок обучения по данной программе 516 часов, с расчетом на 10 месяцев.

Структура программы профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» соответствует требованиям Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Требования к слушателям (категории слушателей) соответствуют установленным законодательством и виду дополнительного образования, содержанию разработанной программы профессиональной переподготовки.

Цель реализации программы: формирование у слушателей компетенций, необходимых для выполнения нового вида деятельности, связанной с преподаванием математики и информатики в общеобразовательных организациях.

Компетентностная модель выпускника базируется на компетенциях Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (учитель, воспитатель)» от 18.10.2013 и ФГОС по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование от 09.02.2016 № 91 и

предполагает овладение профессиональными компетенциями, в соответствии с видами профессиональной деятельности, к которым готовятся слушатели.

Программа соответствует предъявляемым требованиям и содержит все необходимые разделы: «Нормативно-правовые основания разработки программы», «Цель реализации программы», «Характеристика нового вида профессиональной деятельности», «Требования к слушателям (категории слушателей)», «Планируемые результаты обучения» с описанием профессиональных компетенций, соответствующих видам деятельности», «Учебный план», «Календарный учебный график», «Рабочие Программы учебных модулей (предметов, дисциплин)», «Информационное и учебно-методическое обеспечение обучения», «Фонд оценочных средств», «Комплект оценочных средств для проведения междисциплинарного экзамена» и др.

Учебный план программы профессиональной переподготовки включает в себя логически выстроенные модули, разносторонне освещающие все аспекты вида профессиональной деятельности, к которому готовятся слушатели, освоившие программу переподготовки: педагогический (практико-ориентированный), что обеспечивает формирование необходимых компетенций. Указывается трудоемкость общая, каждой дисциплины, модуля, а также форм промежуточной и итоговой аттестации. Для каждой дисциплины, модуля указываются виды учебной работы и формы итогового контроля.

В программе сформулированы темы лекционных и практических занятий, указаны формы текущего и промежуточного контроля. Программа завершается описанием организации оценивания и правил определения результатов оценивания успеваемости, примерным перечнем вопросов междисциплинарного экзамена, списками основной и дополнительной литературы, периодических изданий, Интернет-ресурсов.

Содержание программы достаточно полное, изучаемые дисциплины расширяют и углубляют профессиональные компетентности слушателей в сфере педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях в рамках основного общего образования. В результате освоения программы слушатель приобретает профессиональные компетенции, соответствующие видам его будущей профессиональной деятельности.

Дополнительная профессиональная программа - Программа профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» отражает актуальные потребности работодателей, поскольку ориентирована на подготовку с учетом современных педагогических технологий.

Программа профессиональной переподготовки «Содержание, методики, технологии преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях» обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам (модулям). Нормативное методическое обеспечение системы оценки качества освоения

