



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет» в г. Славянске-на-Кубани
Факультет математики, информатики, биологии и технологий
Кафедра математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами

«31» мая 2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18.02 МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Математика, Информатика

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Методика обучения математике» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2018 № 50358.

Программу составил:

Чернышева У.А., доцент кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин
кандидат педагогических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «История математики и информатики» утверждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин
протокол № 10 от 03.05.2024 г

Зав. кафедрой математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин Радченко С. А.,



Утверждена на заседании учебно-методического совета филиала,
протокол № 09 от 16.05.2024 г.

Председатель УМС филиала Поздняков С. А.



Рецензенты:



Шестак Э.А., директор MAOU СОШ № 17 им. Героя Советского Союза генерал-майора В.В. Колесника г. Славянска-на-Кубани МО Славянский район



Письменный Р.Г., доцент каф. МИЕНиОД,
КубГУ филиал в г.Славянске-на-Кубани

Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2 Структура и содержание дисциплины.....	13
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	13
2.2 Структура дисциплины	13
2.3 Содержание разделов дисциплины.....	15
2.3.1 Занятия лекционного типа	15
2.3.2 Занятия семинарского типа	19
2.3.3 Лабораторные занятия	22
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ	22
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	23
3 Образовательные технологии.....	24
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций	24
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	26
4 Оценочные и методические материалы	28
4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	29
4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций.....	29
4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов.....	30
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	31
4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации.....	36
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	38
5.1 Учебная литература	38
5.2 Периодические издания	40
5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	41
5.3.1 Электронно-библиотечные системы (ЭБС)	41
5.3.2 Профессиональные базы данных	41
5.3.3 Информационные справочные системы.....	42
5.3.4 Ресурсы свободного доступа	42
5.3.5 Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы	43
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	43
6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.....	43
6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации	44
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	47

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Методика обучения математике» являются: формирование у студентов методических основ обучения математике в школе; содействие становлению профессиональной компетентности будущего педагога, необходимой для повышения качества и обеспечения современного уровня преподавания математики и информатики в образовательных организациях.

1.2 Задачи дисциплины.

Изучение дисциплины «Методика обучения математике» направлено на овладение студентами следующими компетенциями:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

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 требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.

ОПК-7: Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.

ПК-1 Способен осуществлять обучение математике и информатике на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий.

ПК-2: Способен применять знания математики и информатики при реализации образовательного процесса.

ПК-3: Способен организовать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к математике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.

ПК-4: Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов в контексте обучения математике и информатике.

ПК-5: Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы в контексте обучения математике и информатике.

В соответствии с этим ставятся следующие задачи дисциплины, направленные на:

1. формирование способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач при обучении школьников математике;

2. формирование способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

3. формирование способности управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

4. формирование способности участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ в части обучения математике, разрабатывать отдельные

их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

5. формирование способности организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся в процессе обучения математике, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;

6. формирование способности осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся по математике, выявлять и корректировать трудности в обучении.

7. формирование способности взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ;

8. формирование способности осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предметам «Математика», «Методика обучения математике» в профессиональной деятельности;

9. формирование способности применять предметные знания из области «Математика, информатика и методика их преподавания» при реализации образовательного процесса;

10. формирование способности организовать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету «Математика», в рамках урочной и внеурочной деятельности;

11. формирование способности осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов в процессе обучения математике;

12. формирование способности участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы в части обучения математике.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика обучения математике» относится к модулю Б1.О.18 «Методический модуль». Для освоения дисциплины «Методика обучения математике» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Методические основы обучения математике и информатике в школе», «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин «Методика проектного обучения», «История математики и информатики», «Избранные вопросы теории и методики обучения математике и информатике», «Методика преподавания математики и информатики в профильной школе», а также педагогической практики.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК, ОПК и ПК).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа

задачи	умеет собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области
	владеет навыками исследования профессиональных проблем с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	демонстрирует достаточный уровень оценочных суждений при разборе проблемных профессиональных ситуаций
	умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий
	владеет навыками выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов	знает юридические основания для представления и описания результатов деятельности
	умеет проверять и анализировать профессиональную документацию, анализировать нормативную документацию
	владеет правовыми нормами в области, соответствующей профессиональной деятельности
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	знает правовые нормы оценки результатов решения задач
	умеет обосновывать правовую целесообразность полученных результатов
	владеет правовыми нормами проведения профессионального обсуждения результатов деятельности
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	знает оптимальные способы решения профессиональных задач, основанные на проектной методологии
	может определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения на основе проектной методологии
	владеет принципами проектной методологии решения профессиональных задач
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	знает правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	может выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к решению профессиональных задач

	владеет правовыми нормами разработки технического задания проекта, правовыми нормами реализации профильной профессиональной работы
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
ИУК-6.1. Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности
	умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности
	владеет навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности
ИУК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы	знает основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений
	умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
	владеет способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	
ИОПК-2.1. Принимает участие в разработке основных, дополнительных образовательных программ и проектов	знает нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ
	умеет выбирать организационно-методические средства реализации дополнительных образовательных программ в соответствии с их особенностями
	владеет навыками конструирования предметного содержания основных и дополнительных образовательных программ
ИОПК-2.2. Разрабатывает компоненты образовательных программ и проектов с использованием информационно-коммуникационных технологий	знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; основные принципы деятельностного подхода; педагогические закономерности организации образовательного процесса; спе-

	цифику использования ИКТ в педагогической деятельности
	умеет разрабатывать цели, планируемые результаты, содержание, организационно-методический инструментарий, диагностические средства оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов, в том числе с использованием ИКТ
	владеет навыками конструирования предметного содержания основных и дополнительных образовательных программ 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 требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	
ИОПК-3.1 Осуществляет организацию совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	знает нормативно-правовые, психологические и педагогические закономерности и принципы организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
	умеет определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования
	владеет образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной деятельности
ИОПК-3.2. Осуществляет организацию совместной и индивидуальной воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	знает основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни; теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся
	умеет определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной воспитательной деятельности обучающихся
	владеет образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной воспитательной деятельности
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	
ИОПК-5.1. Выбирает оптимальные способы контроля результатов образования обучающихся	знает научные представления о результатах образования, путях их достижения и способах оценки
	умеет выбирать оптимальные способы контроля

	результатов образования обучающихся
	владеет навыками контроля и оценки формирования результатов образования учащихся
ИОПК-5.2. Понимает и знает способы оценки формирования результатов образования обучающихся	знает нормативно-правовые, этические, психологические и педагогические закономерности, принципы и методические особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов
	умеет определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся
	владеет приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов
ИОПК-5.3. Демонстрирует способности выявления и корректировки трудностей в обучении	знает нормативно-правовые, этические, психологические и педагогические закономерности, принципы и методические особенности выявления и психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении в мониторинговом режиме
	умеет выявлять и подвергать коррекции групповые и индивидуальные трудности в обучении в мониторинговом режиме
	владеет навыками выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении на основе тестирования и других методов в соответствии с реальными учебными возможностями детей
ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	
ИОПК-7.1. Понимает основные аспекты взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знает закономерности формирования и развития детско-взрослых сообществ, их социально-психологические особенности и закономерности развития детских и подростковых сообществ
	умеет обоснованно выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
	техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
ИОПК-7.2. Применяет методы взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
	умеет предупреждать и продуктивно разрешать межличностные конфликты

	владеет приемами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов
ПК-1 Способен осуществлять обучение математике и информатике на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий	
ИПК 1.1 Использует в процессе обучения математике и информатике современные предметные методики	знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике и информатике определяемые ФГОС общего образования; особенности проектирования образовательного процесса в общеобразовательных учреждениях, подходы к планированию образовательной деятельности
	умеет проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике и информатике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и информатике и реализовывать их в образовательном процессе
	владеет умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и информатике и современными предметными методиками
ИПК 1.2 Реализует учебно-воспитательную деятельность на основе современных образовательных технологий	знает содержание школьных предметов; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике и информатике
	умеет планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике и информатике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работы).
	владеет навыками реализации учебно-воспитательной деятельности на основе современных образовательных технологий
ПК-2 Способен применять знания математики и информатики при реализации образовательного процесса	
ИПК 2.1 Владеет предметным содержанием в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	знает перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса (примерные программы, основные учебники по предмету); теорию и технологии учета возрастных особенностей студентов
	умеет критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования с учетом возрастных особенностей обучающихся
	владеет навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с воз-

	растными особенностями целевой аудитории
ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержание предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету
	умеет конструировать содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и формой обучения
	владеет навыками разработки рабочих программ по предмету на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечения ее реализации в соответствии с выбранной формой обучения
ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к математике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности	
ИПК 3.1 Организует учебную деятельность на уроке, с целью развития интереса у учащихся к предмету	знает основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий, направленные на развития интереса у учащихся к предмету
	умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций с целью развития интереса у учащихся к предмету
	владеет навыками организации учебной деятельности на уроке, развивающей интерес у учащихся к предмету
ИПК 3.2 Организует различные виды внеурочной деятельности, направленные на развитие и поддержание познавательного интереса учащихся	знает условия выбора и приемы использования современных образовательных технологий для повышения мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе во внеурочной деятельности по математике и информатике
	умеет организовывать самостоятельную деятельность учащихся, в том числе исследовательскую, направленную на развитие и поддержание познавательного интереса
	имеет навыки использования разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, для поддержание познавательного интереса во внеурочной деятельности
ПК-4. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов в контексте обучения математике и информатике	
ИПК 4.1 Осуществляет поддержку и сопровождение учащихся в процессе достижения метапредметных и предметных результатов обучения	знает характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся в контексте обучения математике и информатике (согласно ФГОС и примерной учебной программе по математике и информатике)
	умеет оказывать индивидуальную помощь и под-

	<p>держку обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; оценивать достижения обучающихся на основе взаимного дополнения количественной и качественной характеристик образовательных результатов (портфолио, профиль умений, дневник достижений и др.)</p> <p>владеет навыками поддержки и сопровождения учащихся в процессе достижения предметных результатов обучения</p>
ИПК 4.2 Оказывает индивидуальную помощь и поддержку учащимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и личных устремлений	методы и приемы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения математике и информатике
	умеет разрабатывать индивидуально ориентированные программы, методические разработки и дидактические материалы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся в целях реализации гибкого алгоритма управления процессом образовательной деятельности обучающихся
	владеет навыками оказания индивидуальной помощи учащимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и личных устремлений
ПК-5. Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы в контексте обучения математике и информатике	
ИПК 5.1 Проектирует основные компоненты образовательной среды с учетом их дидактических возможностей	знает основные психолого-педагогические подходы к формированию и развитию компонент образовательной среды средствами преподаваемого учебного предмета с учетом их дидактических возможностей
	умеет использовать потенциал учебного предмета для раскрытия творческих, интеллектуальных и др. способностей обучающихся; разрабатывать программы внеурочной деятельности, организовывать и проводить предметные олимпиады, конференции, предметные игры и пр.; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования
	владеет способами проектирования образовательной деятельности с целью использования имеющихся условий для успешного развития обучающихся с разными образовательными возможностями
ИПК5.2 Проектирует предметную образовательную среду с учетом	знает правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности об-

возможностей конкретного региона	разовательной среды с учетом возможностей конкретного региона
	умеет планировать специализированный образовательный процесс для группы, класса и/или отдельных учащихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся и возможностей конкретного региона
	владеет навыками организации и проведения занятий по учебному предмету с использованием возможностей образовательной среды с учетом возможностей конкретного региона

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач. ед. (324 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр (часы)			
		5	6	7	
Контактная работа, в том числе:	179,7	60,2	67,2	52,3	
Аудиторные занятия (всего):	152	52	56	44	
Занятия лекционного типа	64	26	26	12	
Лабораторные занятия	-	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	88	26	30	32	
Иная контактная работа:	27,7	8,2	11,2	8,3	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	20	8	4	8	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,7	0,2	0,2	0,3	
Курсовая работа	7		7		
Самостоятельная работа, в том числе:	108,6	47,8	40,8	20	
Проработка учебного (теоретического) материала	32	15	12	5	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	58	25	23	10	
Подготовка к текущему контролю	18,6	7,8	5,8	5	
Контроль:	35,7	-	-	35,7	
Подготовка к экзамену/зачету	35,7	-	-	35,7	
Общая трудоемкость	час.	324	108	108	108
	в том числе контактная работа	179,7	60,2	67,2	52,3
	зач. ед	9	3	3	3

Курсовая работа: предусмотрена в 6 семестре.

Формы проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

5 семестр – зачет; 6 семестр – зачет; 7 семестр – экзамен.

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				КСР, ИКР, контроль
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	
			ЛК	ПЗ	ЛР		
<i>5 семестр</i>							
1.	Методика обучения математике в 5-6 классах						
1.1	Методика изучения натуральных чисел. Элементы теории делимости.	7	2	2	-	3	-
1.2	Методика изучения положительных и отрицательных целых чисел	7	2	2	-	3	-
1.3	Методика изучения обыкновенных и десятичных дробей	8	2	2	-	4	-
1.4	Формирование вычислительной культуры и алгоритмической культуры учащихся. Обучение приближённым вычислениям.	7	2	2	-	3	-
1.5	Изучение числовых равенств и неравенств, их свойств. Решение сюжетных задач. Функциональная пропедевтика	8	2	2	-	4	-
1.6	Изучение геометрических вопросов курса математики 5-6 класса	7	2	2	-	3	-
2.	Методика обучения алгебре в 7-9 классах						
2.1	Методика изучения содержательно-методической линии числа в основной школе	8	2	2	-	4	-
2.2	Методика изучения содержательно-методической линии тождественных преобразований в основной школе	8	2	2	-	4	-
2.3	Методика изучения содержательно-методической линии уравнений и неравенств в основной школе	12	4	4	-	4	-
2.4	Методика изучения содержательно-методической линии функций в основной школе	12	4	4	-	4	-
2.5	Методика изучения вероятностно-статистической содержательно-методической линии в основной школе	8	2	2	-	4	-
ИТОГО по разделам дисциплины за семестр		92	26	26	-	40	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	-	-	-	-	8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	-	-	-	-	0,2
Подготовка к текущему контролю		7,8	-	-	-	7,8	-
Подготовка к экзамену(контроль)		-	-	-	-	-	-
<i>Общая трудоемкость по дисциплине за семестр</i>		<i>108</i>	<i>26</i>	<i>26</i>	<i>-</i>	<i>47,8</i>	<i>8,2</i>
<i>6 семестр</i>							
3	Методика обучения геометрии в 7-9 классах						
3.1	Аксиоматический подход к изучению геометрии. Дедуктивный характер построения геометрии. Идея фузионизма в преподавании геометрии	6	4	-	-	2	-
3.2	Методика изучения содержательно-	37	10	12	-	15	-

	методической линии фигур и геометрических величин						
3.3	Методика изучения содержательно-методической линии геометрических преобразований на плоскости	16	4	6	-	6	-
3.4	Методика изучения геометрических построений на плоскости	16	4	6	-	6	-
3.5	Методика изучения векторов и координат на плоскости	16	4	6	-	6	-
ИТОГО по разделам дисциплины за семестр		91	26	30	-	35	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	-	-	-	-	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	-	-	-	-	0,2
Курсовая работа		7	-	-	-	-	7
Подготовка к текущему контролю		5,8	-	-	-	5,8	-
Подготовка к экзамену(контроль)		-	-	-	-	-	-
<i>Общая трудоемкость по дисциплине за семестр</i>		<i>108</i>	<i>26</i>	<i>30</i>	<i>-</i>	<i>40,8</i>	<i>11,2</i>
<i>7 семестр</i>							
4	Углубленное обучение математике в основной школе. Внеклассная работа по математике.						
4.1	Углубленное обучение математике в основной школе	12	3	6	-	3	-
4.2	Внеклассная работа по математике	25	3	16	-	6	-
5	Подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации по математике						
5.1	Цели и содержание итоговой государственной аттестации по математике в основной школе	3	2	-	-	1	-
5.2	Методика подготовки учащихся к итоговой государственной аттестации по математике	19	4	10	-	5	-
ИТОГО по разделам дисциплины за семестр		59	12	32	-	15	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	-	-	-	-	8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	-	-	-	-	0,3
Подготовка к текущему контролю		5	-	-	-	5	-
Подготовка к экзамену(контроль)		35,7	-	-	-	-	35,7
<i>Общая трудоемкость по дисциплине за семестр</i>		<i>108</i>	<i>12</i>	<i>32</i>	<i>-</i>	<i>20</i>	<i>44</i>
Общая трудоемкость по дисциплине		324	64	88	-	108,6	63,4

Примечание: ЛК – лекции; ПЗ – практические занятия, семинары; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; КСР – контроль самостоятельной работы.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
<i>5 семестр</i>			
1	Методика обучения математике в 5-6 классах		
1.1	Методика изучения	Различные схемы развития понятия числа:	КС, Т

	натуральных чисел. Элементы теории делимости.	историческая, логическая, концентрическая. Особенности реализации идеи расширения числового множества при обучении математике в школе. Методика изучения натуральных чисел.	
1.2	Методика изучения положительных и отрицательных целых чисел	Методика изучения положительных и отрицательных чисел: обоснование необходимости расширения множества известных чисел; методы введения отрицательного числа; изучение алгебраических операций над положительными и отрицательными числами; представление о множестве целых чисел.	КС, Т
1.3	Методика изучения обыкновенных и десятичных дробей	Методика изучения дробных чисел: смысл понятий дроби и дробного числа; различные последовательности изучения обыкновенных и десятичных дробей; методическая схема введения понятия обыкновенных дробей и изучения действий над ними; методика введения десятичных дробей. Систематизация сведений о рациональных числах.	КС, Т
1.4	Формирование вычислительной культуры и алгоритмической культуры учащихся. Обучение приближённым вычислениям.	Организация вычислений при обучении математике в 5-6 классах. Формирование вычислительной культуры. Значение приближённых вычислений. Обучение приближённым вычислениям. Формирование алгоритмической культуры учащихся.	КС, Т
1.5	Изучение числовых равенств и неравенств, их свойств. Решение сюжетных задач. Функциональная пропедевтика	Изучение числовых равенств и неравенств, их свойств. Решение сюжетных задач. Функциональная пропедевтика в 5-6 классах.	КС, Т
1.6	Изучение геометрических вопросов курса математики 5-6 класса	Цели пропедевтического курса геометрии. Его связи с систематическим курсом геометрии.	КС, Т
2	Методика обучения алгебре в 7-9 классах		
2.1	Методика изучения содержательно-методической линии числа в основной школе	Основные цели изучения алгебры в школе. Различные схемы развития понятия числа: историческая, логическая, концентрическая. Методика введения иррационального числа. Понятие о множестве действительных чисел. Систематизация сведений о действительных числах.	КС, Т
2.2	Методика изучения содержательно-методической линии тождественных преобразований в основной	Методика изучения тождественных преобразований в основной школе. Различные подходы к введению понятия «тождественное преобразование».	КС, Т

	школе		
2.3	Методика изучения содержательно-методической линии уравнений и неравенств в основной школе	Классификация уравнений и неравенств. Анализ путей введения понятия уравнения в методической литературе. Методика изучения основных способов решения уравнений. Различные виды неравенств и методика обоснования основных способов их решения. Оформление решений. Пути проверки правильности решения неравенств. Решение задач на составление уравнений. Системы уравнений и неравенств в школьном курсе математики.	КС, Т
2.4	Методика изучения содержательно-методической линии функций в основной школе	Различные трактовки понятия функции в школьном курсе математики. Методика изучения общефункциональных понятий. Исследование функций. Методика изучения линейной и квадратичной функций. Постановка и решение задач, приводящих к линейной или квадратичной функциям. Исследование свойств данных функций и построение их графиков.	КС, Т
2.5	Методика изучения вероятностно-статистической содержательно-методической линии в основной школе	Основные цели изучения теории вероятностей в школьном курсе математики. Методика изучения основных понятий и теорем теории вероятностей. Методика изучения понятия «случайная величина» и основных характеристик случайной величины.	КС, Т
<i>6 семестр</i>			
3	Методика обучения геометрии в 7-9 классах		
3.1	Аксиоматический подход к изучению геометрии. Дедуктивный характер построения геометрии. Идея фузионизма в преподавании геометрии	Цели изучения геометрии. Различные подходы к построению школьного курса геометрии, их сравнительный логико-дидактический анализ. Реализация идеи аксиоматического построения школьного курса геометрии. Цели пропедевтического курса геометрии. Его связи с систематическим курсом геометрии. Методика введения геометрических понятий и изучения их свойств на данном этапе обучения. Роль и место индукции и дедукции в подготовительном курсе геометрии. Первые уроки систематического курса планиметрии. Методика ознакомления учащихся с аксиомами. Доказательство первых теорем. Идея фузионизма в преподавании геометрии	КС, Т
3.2	Методика изучения содержательно-методической линии	Методика изучения признаков равенства треугольников и теоремы о сумме внутренних углов треугольника. Роль классифика-	КС, Т

	фигур и геометрических величин	ции треугольников при систематизации знаний учащихся. Методика изучения темы «Многоугольники». Анализ определений понятий выпуклого и невыпуклого многоугольника. Анализ определений понятий треугольника, четырёхугольника и многоугольника в различных школьных учебниках. Анализ освещения свойств многоугольников в различных школьных учебниках. Роль классификации четырехугольников при систематизации знаний учащихся. Методика изучения темы «Окружность и круг», Специфика использования математической индукции при доказательстве теоремы об углах, вписанных в окружность. Понятие величины в школьном курсе математики. Методика формирования понятий «длина отрезка», «площадь фигуры». Методика изучения площадей треугольников, четырехугольников, многоугольников. Методика изучения площади круга.	
3.3	Методика изучения содержательно-методической линии геометрических преобразований на плоскости	Реализация темы в действующих учебниках. Методические рекомендации к изучению геометрических преобразований на плоскости. Методика изучения движений, подобия и гомотетии.	КС, Т
3.4	Методика изучения геометрических построений на плоскости	Обучение работе с чертежом. Методика обучения решению задач на построение с помощью циркуля и линейки.	КС, Т
3.5	Методика изучения векторов и координат на плоскости	Различные методические подходы к введению понятия «вектор». Методика изучения действий над векторами. Методика изучения координат. Методика изучения координатного и векторного метода решения геометрических задач.	КС, Т
<i>7 семестр</i>			
4	Углубленное обучение математике в основной школе. Внеклассная работа по математике.		
4.1	Углубленное обучение математике в основной школе	История углубленного изучения математики. Методика углубленного обучения математике.	К, КС, Т
4.2	Внеклассная работа по математике	Внеурочная работа по математике Факультативные занятия по математике. Роль и место внеклассной работы по математике в решении проблемы профессиональной ориентации учащихся. Формы внеклассной работы с учащимися, проявляющими повышенный интерес к математике. Организация	К, КС, Т

		работы математического кружка. Подготовка и проведение математических олимпиад. Цели факультативного обучения математике. Особенности факультативных занятий по математике. Предпрофильная подготовка учащихся. Элективные курсы	
5	Подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации по математике		
5.1	Цели и содержание итоговой государственной аттестации по математике в основной школе	Формы итоговой государственной аттестации по математике. Цели и содержание ОГЭ. Плюсы и минусы. Трудности и проблемы.	К, КС, Т
5.2	Методика подготовки учащихся к итоговой государственной аттестации по математике	Методические особенности подготовки учащихся к ОГЭ. Методика подготовки учащихся к итоговой государственной аттестации по математике	К, КС, Т

Примечание: Т – тестирование, К – коллоквиум, КС – круглый стол.

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
<i>5 семестр</i>			
1	Методика обучения математике в 5-6 классах		
1.1	Методика изучения натуральных чисел. Элементы теории делимости.	Различные схемы развития понятия числа: историческая, логическая, концентрическая. Особенности реализации идеи расширения числового множества при обучении математике в школе. Методика изучения натуральных чисел.	ЗГП, КС
1.2	Методика изучения положительных и отрицательных целых чисел	Методика изучения положительных и отрицательных чисел: обоснование необходимости расширения множества известных чисел; методы введения отрицательного числа; изучение алгебраических операций над положительными и отрицательными числами; представление о множестве целых чисел.	ЗГП, КС
1.3	Методика изучения обыкновенных и десятичных дробей	Методика изучения дробных чисел: смысл понятий дроби и дробного числа; различные последовательности изучения обыкновенных и десятичных дробей; методическая схема введения понятия обыкновенных дробей и изучения действий над ними; методика введения десятичных дробей. Систематизация сведений о рациональных числах.	ЗГП, КС
1.4	Формирование вычислительной культуры и	Организация вычислений при обучении математике в 5-6 классах. Формирование вы-	ЗГП, КС

	алгоритмической культуры учащихся. Обучение приближённым вычислениям.	числительной культуры. Значение приближённых вычислений. Обучение приближённым вычислениям. Формирование алгоритмической культуры учащихся.	
1.5	Изучение числовых равенств и неравенств, их свойств. Решение сюжетных задач. Функциональная пропедевтика	Изучение числовых равенств и неравенств, их свойств. Решение сюжетных задач. Функциональная пропедевтика в 5-6 классах.	ЗГП, КС
1.6	Изучение геометрических вопросов курса математики 5-6 класса	Цели пропедевтического курса геометрии. Его связи с систематическим курсом геометрии.	ЗГП, КС
2	Методика обучения алгебре в 7-9 классах		
2.1	Методика изучения содержательно-методической линии числа в основной школе	Основные цели изучения алгебры в школе. Различные схемы развития понятия числа: историческая, логическая, концентрическая. Методика введения иррационального числа. Понятие о множестве действительных чисел. Систематизация сведений о действительных числах.	ЗГП, КС
2.2	Методика изучения содержательно-методической линии тождественных преобразований в основной школе	Методика изучения тождественных преобразований в основной школе. Различные подходы к введению понятия «тождественное преобразование».	ЗГП, КС
2.3	Методика изучения содержательно-методической линии уравнений и неравенств в основной школе	Классификация уравнений и неравенств. Анализ путей введения понятия уравнения в методической литературе. Методика изучения основных способов решения уравнений. Различные виды неравенств и методика обоснования основных способов их решения. Оформление решений. Пути проверки правильности решения неравенств. Решение задач на составление уравнений. Системы уравнений и неравенств в школьном курсе математики.	ЗГП, КС
2.4	Методика изучения содержательно-методической линии функций в основной школе	Различные трактовки понятия функции в школьном курсе математики. Методика изучения общесфункциональных понятий. Исследование функций. Методика изучения линейной и квадратичной функций. Постановка и решение задач, приводящих к линейной или квадратичной функциям. Исследование свойств данных функций и построение их графиков.	ЗГП, КС
2.5	Методика изучения вероятностно-	Основные цели изучения теории вероятностей в школьном курсе математики. Метод	ЗГП, КС

	статистической содержательно-методической линии в основной школе	дика изучения основных понятий и теорем теории вероятностей. Методика изучения понятия «случайная величина» и основных характеристик случайной величины.	
<i>6 семестр</i>			
3	Методика обучения геометрии в 7-9 классах		
3.2	Методика изучения содержательно-методической линии фигур и геометрических величин	Методика изучения признаков равенства треугольников и теоремы о сумме внутренних углов треугольника. Роль классификации треугольников при систематизации знаний учащихся. Методика изучения темы «Многоугольники». Анализ определений понятий выпуклого и невыпуклого многоугольника. Анализ определений понятий треугольника, четырёхугольника и многоугольника в различных школьных учебниках. Анализ освещения свойств многоугольников в различных школьных учебниках. Роль классификации четырехугольников при систематизации знаний учащихся. Методика изучения темы «Окружность и круг», Специфика использования математической индукции при доказательстве теоремы об углах, вписанных в окружность. Понятие величины в школьном курсе математики. Методика формирования понятий «длина отрезка», «площадь фигуры». Методика изучения площадей треугольников, четырехугольников, многоугольников. Методика изучения площади круга.	ЗГП, КС, КР
3.3	Методика изучения содержательно-методической линии геометрических преобразований на плоскости	Реализация темы в действующих учебниках. Методические рекомендации к изучению геометрических преобразований на плоскости. Методика изучения движений, подобия и гомотетии.	ЗГП, КС, КР
3.4	Методика изучения геометрических построений на плоскости	Обучение работе с чертежом. Методика обучения решению задач на построение с помощью циркуля и линейки.	ЗГП, КС, КР
3.5	Методика изучения векторов и координат на плоскости	Различные методические подходы к введению понятия «вектор». Методика изучения действий над векторами. Методика изучения координат. Методика изучения координатного и векторного метода решения геометрических задач.	ЗГП, КС
<i>7 семестр</i>			
4	Углубленное обучение математике в основной школе. Внеклассная работа по математике.		

4.1	Углубленное обучение математике в основной школе	История углубленного изучения математики. Методика углубленного обучения математике.	Д, КС
-----	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-------

Примечание: Примечание: КР – контрольная работа, ЗГП – защита группового проекта, Д – доклад, КС – круглый стол.

2.3.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

1. Методика обучения школьников координатному методу решения планиметрических задач
2. Разработка элективного курса по теме «Уравнения» в системе предпрофильной подготовки
3. Методические рекомендации по применению системы компьютерной алгебры Maple для активизации обучения школьников математике
4. Методика изучения площадей плоских фигур на внеклассных занятиях по математике в основной школе
5. Методика обучения элементам теории делимости чисел в средней общеобразовательной школе на основе технологии развития критического мышления
6. Разработка практикума по теме «Преобразование выражений, содержащих рациональную степень» для подготовки к ЕГЭ
7. Методика изучения объемов тел на основе технологии Окунева
8. Разработка методических рекомендаций по обучению теме «Решение неравенств с одной переменной» в средней общеобразовательной школе
9. Разработка факультативных занятий по теме «Системы линейных и нелинейных уравнений» для подготовки учащихся к ЕГЭ
10. Разработка методических рекомендаций по обучению теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии» в средней общеобразовательной школе
11. Методические особенности использования математического моделирования при обучении математике в средней общеобразовательной школе
12. Методика изучения элементов теории графов в школьном курсе математики
13. Формирование УУД по теме "Изучение линейных и тригонометрических функций"
14. Формирование УУД в процессе обучения теме «Сложение и вычитание отрицательных чисел»
15. Формирование УУД у учащихся 7-9 классов в процессе решения сюжетных задач
16. Использование занимательных заданий в процессе обучения математике
17. Формирование познавательных УУД на уроках математики в 5 классе
18. Формирование УУД при обучении решению квадратных уравнений в средней школе.
19. Методика обучения школьников решению задач с экономическим содержанием
20. Методика обучения элементам математической логики в основной школе
21. Методика обучения теме "Тригонометрические уравнения" в средней общеобразовательной школе
22. Методика обучения теме «Системы уравнений второй степени и методы их решения в основной школе»
23. Методика обучения теме «Неравенства второй степени и методы их решения в основной школе»

24. Применение игровых технологий в процессе изучения многочленов в 7 классе средней общеобразовательной школы
25. Методика преподавания темы «Четырехугольники» с использованием электронных образовательных ресурсов в курсе геометрии средней школы
26. Применение интерактивных технологий при обучении школьников теме «Объемы тел»
27. Применение ИКТ при обучении школьников теме «Тела вращения»
28. Уровневая дифференциация обучения решению систем линейных уравнений учащихся основной школы
29. Методика обучения школьников решению квадратных уравнений различными методами
30. Методика обучения школьников решению уравнений, содержащих неизвестную под знаком модуля
31. Разработка методических рекомендаций по обучению теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника" в средней общеобразовательной школе в условиях ФГОС
32. Методика обучения школьников аналитическим методам решения геометрических задач на факультативных занятиях в СОШ
33. Методика обучения решению текстовых задач в 7-8 классах основной общеобразовательной школы
34. Применение технологии развития критического мышления при обучении школьников теме "Формулы сокращенного умножения"
35. Дифференцированный подход при реализации наглядно-модельного обучения школьников теме «Призма»
36. Формирование универсальных учебных действий в процессе обучения учащихся основной школы теме «Рациональные неравенства»

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим, лабораторным занятиям и контрольным работам	<p>1. Практикум по методике преподавания математики : учебное пособие / сост. В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 96 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232469</p> <p>2. Егупова, М.В. Методическая подготовка учителя математики в высшем педагогическом образовании: задания для самостоятельной работы : учебно-методическое пособие / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва : МПГУ, 2016. - 84 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0373-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469673</p>
2	Подготовка к коллоквиумам	<p>1. Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56173.</p> <p>2. Методика обучения математике. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. В.</p>

		<p>Орлов [и др.] ; под ред. В. В. Орлова, В. И. Снегуровой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 374 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9093-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CEEEA818-A190-431A-9A3C-1E8FAB6C1060.</p> <p>3. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 460 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00450-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D87413D0-E9F9-4A53-B5FA-E31BD8EDCF6A.</p>
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	<p>Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56173.</p>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентностного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт).

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного

процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
<i>5 семестр</i>			
1.	Методика обучения математике в 5-6 классах		
1.1	Методика изучения натуральных чисел. Элементы теории делимости.	АВТ, ЛПО, ЭБ	2
1.2	Методика изучения положительных и отрицательных целых чисел	АВТ, ЛПО, ЭБ	2
1.3	Методика изучения обыкновенных и десятичных дробей	АВТ, ЛПО, ЭБ	2
1.4	Формирование вычислительной культуры и алгоритмической культуры учащихся. Обучение приближённым вычислениям.	АВТ, ЛПО, ЭБ	2
1.5	Изучение числовых равенств и неравенств, их свойств. Решение сюжетных задач. Функциональная пропедевтика	АВТ, ЛПО, ЭБ	2
1.6	Изучение геометрических вопросов курса математики 5-6 класса	АВТ, ЛПО, ЭБ	2
2.	Методика обучения алгебре в 7-9 классах		
2.1	Методика изучения содержательно-методической линии числа в основной школе	АВТ, ЛПО, ЭБ	2
2.2	Методика изучения содержательно-методической линии тождественных преобразований в основной школе	АВТ, ЛПО, ЭБ	2
2.3	Методика изучения содержательно-методической линии уравнений и неравенств в основной школе	АВТ, ЛПО, ЭБ, ИСМ	4*
2.4	Методика изучения содержательно-методической линии функций в основной школе	АВТ, ЛПО, ЭБ, ИСМ	4*
2.5	Методика изучения вероятностно-статистической содержательно-методической линии в основной школе	АВТ, ЛПО, ЭБ	2
Всего за семестр			26
в том числе интерактивное обучение*			8*

<i>6 семестр</i>			
3	Методика обучения геометрии в 7-9 классах		
3.1	Аксиоматический подход к изучению геометрии. Дедуктивный характер построения геометрии. Идея фузионизма в преподавании геометрии	АВТ, ЛПО, ЭБ	4
3.2	Методика изучения содержательно-методической линии фигур и геометрических величин	АВТ, ЛПО, ЭБ	10
3.3	Методика изучения содержательно-методической линии геометрических преобразований на плоскости	АВТ, ЛПО, ЭБ	4*
3.4	Методика изучения геометрических построений на плоскости	АВТ, ЛПО, ЭБ	4
3.5	Методика изучения векторов и координат на плоскости	АВТ, ЛПО, ЭБ	4
Всего за семестр			26
в том числе интерактивное обучение*			4*
<i>7 семестр</i>			
4	Углубленное обучение математике в основной школе. Внеклассная работа по математике.		
4.1	Углубленное обучение математике в основной школе	АВТ, ЛПО, ЭБ	3
4.2	Внеклассная работа по математике	АВТ, ЛПО, ЭБ	3
5	Подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации по математике		
5.1	Цели и содержание итоговой государственной аттестации по математике в основной школе	АВТ, ЛПО, ЭБ	2
5.2	Методика подготовки учащихся к итоговой государственной аттестации по математике	АВТ, ЛПО, ЭБ	4*
Всего за семестр			12
в том числе интерактивное обучение*			4*
Итого по курсу			64
в том числе интерактивное обучение*			16*

АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации);

ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение);

ЭБ – эвристическая беседа;

ИСМ – использование средств мультимедиа (например, компьютерные классы).

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и

продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
<i>5 семестр</i>			
1.	Методика обучения математике в 5-6 классах		
1.1	Методика изучения натуральных чисел. Элементы теории делимости.	МП, КС, ДИ	2
1.2	Методика изучения положительных и отрицательных целых чисел	МП, КС, ДИ	2
1.3	Методика изучения обыкновенных и десятичных дробей	МП, КС, ДИ	2*
1.4	Формирование вычислительной культуры и алгоритмической культуры учащихся. Обучение приближённым вычислениям.	МП, КС, ДИ	2
1.5	Изучение числовых равенств и неравенств, их свойств. Решение сюжетных задач. Функциональная пропедевтика	МП, КС, ДИ	2
1.6	Изучение геометрических вопросов курса математики 5-6 класса	МП, КС, ДИ	2
2.	Методика обучения алгебре в 7-9 классах		
2.1	Методика изучения содержательно-методической линии числа в основной школе	МП, КС, ДИ	2*
2.2	Методика изучения содержательно-методической линии тождественных преобразований в основной школе	МП, КС, ДИ	2*
2.3	Методика изучения содержательно-методической линии уравнений и неравенств в основной школе	МП, КС, ДИ	4
2.4	Методика изучения содержательно-методической линии функций в основной школе	МП, КС, ДИ	4
2.5	Методика изучения вероятностно-статистической содержательно-методической линии в основной школе	МП, КС, ДИ	2*
Всего за семестр			26
в том числе интерактивное обучение*			8*
<i>6 семестр</i>			
3.	Методика обучения геометрии в 7-9 классах		
3.2	Методика изучения содержательно-методической линии фигур и геометрических величин	МП, КС, ДИ	12
3.3	Методика изучения содержательно-методической линии геометрических преобразований на плоскости	МП, КС, ДИ	6
3.4	Методика изучения геометрических	МП, КС, ДИ	6

	построений на плоскости		
3.5	Методика изучения векторов и координат на плоскости	МП, КС, ДИ	4*
3.5	Методика изучения векторов и координат на плоскости	МП, КС, ДИ	2
Всего за семестр			30
в том числе интерактивное обучение*			4*
<i>7 семестр</i>			
4	Углубленное обучение математике в основной школе. Внеклассная работа по математике.		
4.1	Углубленное обучение математике в основной школе	Д, МП	4
4.1	Углубленное обучение математике в основной школе	КС	2*
Всего за семестр			32
в том числе интерактивное обучение*			2*
Итого по курсу			88
в том числе интерактивное обучение*			14*

МП – метод проектов, Д – доклад, ДИ – деловая игра, КС – круглый стол, АВТ – аудиовизуальная технология, ПО – проблемное обучение.

4 Оценочные и методические материалы

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методика обучения математике».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в формах вопросов для устного/письменного опроса (В), тестовых заданий (Т), заданий для практической работы (П), вопросов к **промежуточной аттестации** в форме зачета (З) или экзамена (Э).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части). Владеть:	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Методика обучения математике в 5-6 классах	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	– дискуссионные темы для круглых столов; - тематика деловых игр; - тематика групповых проектов; - тестовые задания.	вопросы на зачет
2	Методика обучения алгебре в 7-9 классах	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	– дискуссионные темы для круглых столов; - тематика деловых игр; - тематика групповых проектов; - тестовые задания.	вопросы на зачет
3	Методика обучения алгебре в 7-9 классах	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	– дискуссионные темы для круглых столов; - тематика деловых игр; - задания контрольной работы; - тематика групповых проектов; - тестовые задания.	вопросы на зачет
4	Углубленное обучение математике в основной школе. Внеклассная работа по математике	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	– дискуссионные темы для круглых столов; - тематика деловых игр; - тематика докладов; - вопросы к коллоквиуму; - тестовые задания.	вопросы на экзамен
5	Подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации по математике	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	– дискуссионные темы для круглых столов; - тематика деловых игр; - вопросы к коллоквиуму; - тестовые задания.	вопросы на экзамен

4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Продвинутый уровень – полная сформированность и устойчивость всех компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Базовый уровень – прочная сформированность и устойчивость компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Пороговый уровень – достаточная (фрагментарная) сформированность компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено

УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Знает - сформированы необходимые знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы прочные и глубокие знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы полные, глубокие и систематические знания по каждой компетенции.
	Умеет - достигнут приемлемый уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут достаточный уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут высокий уровень умений применять полученные знания на практике.
	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.	Владеет - продемонстрировано владение широким спектром навыков применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов

Распределение рейтинговых баллов по видам оцениваемых работ представлено в следующей таблице.

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
<i>5 семестр</i>			
1	Методика обучения математике в 5-6 классах	Активное участие в лекциях	2
		Активное участие в круглых столах	7
		Активное участие в деловых играх	7
		Защита проектов	10
2	Методика обучения алгебре в 7-9 классах	Активное участие в лекциях	2
		Активное участие в круглых столах	8
		Активное участие в деловых играх	8
		Защита проектов	16
Текущая аттестация по всем разделам		Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО за семестр			100
<i>6 семестр</i>			
3	Методика обучения алгебре в 7-9 классах	Активное участие в лекциях	3
		Активное участие в круглых столах	7
		Активное участие в деловых играх	10
		Защита проектов	20
		Контрольная работа	20

Текущая аттестация по всем разделам		Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО за семестр			100
<i>7 семестр</i>			
4	Углубленное обучение математике в основной школе. Внеклассная работа по математике	Активное участие в лекциях	2
		Активное участие в круглых столах	5
		Активное участие в деловых играх	6
		Подготовка и презентация докладов	10
		Коллоквиум	5
5	Подготовка учащихся к итоговой государственной аттестации по математике	Активное участие в лекциях	2
		Активное участие в круглых столах	5
		Активное участие в деловых играх	8
		Подготовка и презентация докладов	10
		Коллоквиум	5
Текущая аттестация по всем разделам		Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО за семестр			100

4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные тестовые задания для текущей аттестации

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Примерные тестовые задания для текущей аттестации

1. Укажите основные содержательно-методические линии курса алгебры основной школы:
 - 1) линия числа
 - 2) линия функций
 - 3) линия уравнений и неравенств
 - 4) линия элементов анализа
2. Синтаксический аспект числа выражается в:
 - 1) форме записи
 - 2) связи с порядком
 - 3) связи с количеством
 - 4) связи с измерениями
3. Семантический аспект числа связан:
 - 1) с порядком

- 2) с количеством
 - 3) с измерениями
 - 4) с формой записи
4. В современном школьном курсе математики последовательность изучения дробей такова:
- 1) сначала десятичные, потом обыкновенные
 - 2) сначала обыкновенные, потом десятичные
 - 3) сначала формируется понятие обыкновенной дроби, затем изучаются десятичные дроби, а после продолжается изучение обыкновенных дробей
 - 4) десятичные и обыкновенные дроби вводятся синхронно (одновременно)
5. Какие цели ставятся перед изучением линии числа:
- 1) осмысление числа как основного объекта математики и иллюстрация идеи алгебраических структур
 - 2) демонстрация идеи расширения числовых множеств и изучение свойств числовых множеств
 - 3) знакомство с системами счисления, теорией делимости и воспитание вычислительной культуры
 - 4) иллюстрация межпредметных связей
6. Графическим средством обоснования правил сравнения положительных и отрицательных чисел служит:
- 1) координатная плоскость
 - 2) координатная прямая
 - 3) координатная ломаная
 - 4) числовой луч
7. Какие темы охватывает линия тождественных преобразований в 7 классе:
- 1) «Сложение и вычитание одночленов и многочленов»
 - 2) «Умножение одночленов и многочленов»
 - 3) «Формулы сокращенного умножения»
 - 4) «Преобразование дробно-рациональных выражений»
8. Какие способы задания функций рассматриваются в 7 классе:
- 1) формулой
 - 2) таблицей
 - 3) графически
 - 4) описанием
9. Какой метод является ведущим при решении неравенств степени 2 и выше:
- 1) метод интервалов
 - 2) метод подбора
 - 3) метод замены переменной
 - 4) векторный метод
10. Какой прием является основным при решении биквадратных уравнений:
- 1) замена переменной
 - 2) разложение на множители
 - 3) извлечение квадратного корня из обеих частей
 - 4) возведение обеих частей в квадрат

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Примерная тематика круглых столов

5 семестр

- 1. Числовые системы. Натуральные числа. Методика изучения положительных и отрицательных чисел
- 2. Действительные числа. Методика изучения обыкновенных и десятичных дробей. Методика

дика введения иррационального числа

3. Формирование вычислительной и алгоритмической культуры учащихся. Тожественные преобразования в курсе математики основной школы и методика их изучения

4. Методика обучения решению уравнений и неравенств курсе алгебры основной школы

5. Функции в основной школе и методика их изучения

6. Методика изучения элементов теории вероятностей (ТВ)

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

6 семестр

1. Логическое строение школьного курса геометрии, элементы геометрии в 5-6 классах.

2. Начало систематического курса планиметрии, первые уроки геометрии в 7 классе.

3. Методика изучения темы «Треугольник»

4. Методика изучения многоугольников и четырехугольников в 8 и 9 классах

5. Методика изучения векторов и координат на плоскости

6. Методика изучения темы «Окружность и круг»

7. Методика изучения геометрических преобразований на плоскости

8. Методика изучения геометрических величин в основной школе

9. Методика обучения построениям на плоскости с помощью циркуля и линейки

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

Примерные задания для контрольных работ

6 семестр

Контрольная работа состоит в решении практико-ориентированных задач.

Задания:

1. Выполните анализ доказательства теоремы:

• выделите последовательность вспомогательных упражнений, предваряющих доказательство теоремы;

• опишите методику ознакомления учащихся с ее содержанием;

• приведите несколько вопросов на поиск доказательства;

• оформите доказательство в виде таблицы.

2. Проведите логико-дидактический анализ темы и анализ задачного материала.

3. Подберите и составьте упражнения, выполнение которых способствует мотивации введения понятия и усвоению его существенных свойств.

Вариант 1

1. Теорема: «Если три стороны одного треугольника равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны».

2. Тема: «Векторы».

3. Понятие: квадратное уравнение.

Вариант 2

1. Теорема: «Диагонали параллелограмма пересекаются и точкой пересечения делятся пополам».

2. Тема: «Четырехугольники».

3. Понятие: функция, обратная данной.

Вариант 3

1. Теорема: «У параллелограмма противоположные стороны равны, противоположные углы равны».

2. Тема: «Движение».

3. Понятие: степень степени.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

Примерные вопросы к коллоквиумам

7 семестр

1. История углубленного изучения математики.
2. Организация обучения математике в школах и классах с углубленным изучением математики.
3. Внеурочная работа по математике. Факультативные занятия по математике.
4. Роль и место внеклассной работы по математике в решении проблемы профессиональной ориентации учащихся.
5. Формы внеклассной работы с учащимися, проявляющими повышенный интерес к математике.
6. Организация работы математического кружка.
7. Подготовка и проведение математических олимпиад.
8. Формы итоговой государственной аттестации по математике.
9. Цели и содержание ОГЭ.
10. Методические особенности подготовки учащихся к ОГЭ.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

Примерная тематика деловых игр

5, 6, 7 семестры

1 Тема (проблема)

Разработка и демонстрация фрагментов уроков по тематике практических занятий 5,6,7 семестров:

- оргмомент и актуализация,
- введение нового материала,
- закрепление и применение,
- домашнее задание,
- обобщение и систематизация,
- самостоятельная работа и контроль,
- коррекция,
- подведение итогов.

2 Концепция игры

Имитация фрагментов реального урока, разработанного студентом в заданном ключе.

3 Роли:

- Учитель (студент-разработчик фрагмента урока);
- Ученики (остальные студенты группы).

4 Ожидаемый (е) результат (ы)

- Апробация полученных результатов в условиях, приближенных к реальным;
- Приобретение профессионального опыта.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Примерная тематика проектов

5 семестр

Студенты делятся на 4 малые группы по 4–6 человек. Каждая группа выбирает один из четырех вариантов темы по каждой из методических линий и готовит методические материалы для обучения этой теме: материал для мотивации, анализ ПрООП, сравнительный анализ изложения данной темы в различных учебниках Федерального комплекта, анализ плана-конспекта одного из уроков по теме.

1. (Числовая линия)

- Десятичные дроби.
- Обыкновенные дроби.
- Положительные и отрицательные числа.
- Рациональные и иррациональные числа.

2. (Линия тождественных преобразований)

- Буквенные выражения.
- Степень с натуральным показателем. Одночлены и многочлены. Разложение многочле-

нов.

- Алгебраическая дробь. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.
- Иррациональные выражения. Свойства арифметического квадратного корня и их применение к преобразованию выражений.

3. (Линия уравнений)

- Уравнение с одной переменной. Линейное уравнение с одной переменной.
- Квадратное уравнение. Уравнения высших степеней, сводящиеся к квадратным. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гиперболола, окружность.
- Дробно-рациональные уравнения.
- Линейное уравнение с двумя переменными и его графическая интерпретация. Система уравнений с двумя переменными и ее графическая интерпретация.

4. (Линия неравенств)

- Числовые неравенства и их свойства.
- Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной.
- Квадратные неравенства.
- Системы неравенств с одной переменной.

5. (Линия функции)

- Понятие функции. Способы задания функции. График функции. Свойства.
- Прямая и обратная пропорциональность. Линейная функция.
- Квадратичная функция. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3.
- Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

6. (Вероятностная линия)

- Описательная статистика.
- Случайные события и вероятность.
- Комбинаторика.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

6 семестр

Студенты делятся на 4 малые группы по 4–6 человек. Каждая группа выбирает один из четырех вариантов темы по каждой из методических линий и готовит методические материалы для обучения этой теме: материал для мотивации, анализ ПрООП, сравнительный анализ изложения данной темы в различных учебниках Федерального комплекта, анализ плана-конспекта одного из уроков по теме.

1. (Линия геометрических фигур. Часть 1)

- Прямые и углы.
- Четырехугольник.
- Многоугольник.
- Окружность и круг.

2. (Линия геометрических фигур. Часть 2 – Треугольник.)

- Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.
- Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.
- Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора.
- Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов.

3. (Линия измерения геометрических величин)

- Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника.
- Длина окружности, число π , длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.
- Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь

прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника.

- Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

4. (Другие линии)

- Векторы.
- Координаты.
- Движение на плоскости.
- Преобразование подобия, гомотетия.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Примерная тематика докладов

7 семестр

1. Организация обучения математике в школах и классах с углубленным изучением математики.
2. Формы внеклассной работы с учащимися, проявляющими повышенный интерес к математике.
3. Факультативные занятия по математике.
4. Организация работы математического кружка.
5. Подготовка и проведение математических олимпиад.
6. Формы итоговой государственной аттестации по математике.
7. Цели и содержание ОГЭ.
8. Методические особенности подготовки учащихся к ОГЭ.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Вопросы на экзамены

7 семестр

1. Внеурочная работа по математике.
2. Факультативные занятия по математике.
3. Роль и место внеклассной работы по математике в решении проблемы профессиональной ориентации учащихся.
4. Формы внеклассной работы с учащимися, проявляющими повышенный интерес к математике.
5. Организация работы математического кружка.
6. Подготовка и проведение математических олимпиад.
7. Цели факультативного обучения математике.
8. Особенности факультативных занятий по математике.
9. Предпрофильная подготовка учащихся.
10. Элективные курсы.
11. Методические особенности подготовки учащихся к ОГЭ.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Вопросы на зачет

5 семестр

1. Выделите цели и возможные мотивы изучения темы. Сформулируйте учебные задачи.
2. Проведите логико-математический анализ определений темы.
3. Проведите логико-математический анализ теорем и их доказательств.
4. Проведите анализ задачного материала.
5. Выделите ядерный, опорный и вспомогательный материал темы.
6. Выделите возможные затруднения учащихся и типичные ошибки по теме, предложите пути их преодоления.

7. Разработайте систему упражнений для введения нового понятия, теоремы.
8. Разработайте систему упражнений для закрепления нового понятия, теоремы.
9. Разработайте систему упражнений для обобщения и систематизации по теме.
10. Разработайте систему упражнений для контроля по теме.
11. Разработайте систему уроков по теме (развернутый поурочный план).
12. Разработайте подробный план-конспект одного урока по теме с применением нетрадиционных методов, технологий, приемов.

Темы для 5 семестра

2. Натуральные числа.
3. Десятичные дроби.
4. Обыкновенные дроби.
5. Положительные и отрицательные числа.
6. Рациональные и иррациональные числа.
7. Буквенные выражения.
8. Степень с натуральным показателем. Одночлены и многочлены. Разложение многочленов.
9. Алгебраическая дробь. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.
10. Иррациональные выражения. Свойства арифметического квадратного корня и их применение к преобразованию выражений.
11. Уравнение с одной переменной. Линейное уравнение с одной переменной.
12. Квадратное уравнение. Уравнения высших степеней, сводящиеся к квадратным. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность.
13. Дробно-рациональные уравнения.
14. Линейное уравнение с двумя переменными и его графическая интерпретация. Система уравнений с двумя переменными и ее графическая интерпретация.
15. Числовые неравенства и их свойства.
16. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной.
17. Квадратные неравенства.
18. Системы неравенств с одной переменной.
19. Понятие функции. Способы задания функции. График функции. Свойства.
20. Прямая и обратная пропорциональность. Линейная функция.
21. Квадратичная функция. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3.
22. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.
23. Описательная статистика.
24. Случайные события и вероятность.
25. Комбинаторика.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

бсеместр

1. Выделите цели и возможные мотивы изучения темы. Сформулируйте учебные задачи.
2. Проведите логико-математический анализ определений темы.
3. Проведите логико-математический анализ теорем и их доказательств.
4. Проведите анализ задачного материала.
5. Выделите ядерный, опорный и вспомогательный материал темы.
6. Выделите возможные затруднения учащихся и типичные ошибки по теме, предложите пути их преодоления.
7. Разработайте систему упражнений для введения нового понятия, теоремы.
8. Разработайте систему упражнений для закрепления нового понятия, теоремы.
9. Разработайте систему упражнений для обобщения и систематизации по теме.
10. Разработайте систему упражнений для контроля по теме.
11. Разработайте систему уроков по теме (развернутый поурочный план).
12. Разработайте подробный план-конспект одного урока по теме с применением нетрадиционных методов, технологий, приемов.

Темы для 6 семестра

1. Прямые и углы.
2. Четырехугольник.
3. Многоугольник.
4. Окружность и круг.
5. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.
6. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.
7. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора.
8. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов.
9. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника.
10. Длина окружности, число π , длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.
11. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника.
12. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.
13. Векторы.
14. Координаты.
15. Движение на плоскости.
16. Преобразование подобия, гомотетия.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Учебная литература

1. Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56173>.
2. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Н. С. Подходова [и др.] ; под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 299 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7002-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CD121886-85A2-416D-BCB5-F0AC8DCE760A.
3. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход : учебник для академического бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 340 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00920-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7867B742-CD47-409B-9901-D8866BCE627D.
4. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 460 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00450-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D87413D0-E9F9-4A53-B5FA-E31BD8EDCF6A.
5. Методика обучения математике. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Орлов [и др.] ; под ред. В. В. Орлова, В. И. Снегуровой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 374 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9093-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CEEEA818-A190-431A-9A3C-1E8FAB6C1060.
6. Далингер, В. А. Методика обучения началам математического анализа : учебник

и практикум для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 162 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8986-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E369502A-7A1D-404A-9D25-5F854682DE93.

7. Ястребов, А. В. Методика преподавания математики: задачи : учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Ястребов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 150 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02969-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5F4531F4-DADE-42DA-8126-3CE7B5B95A8B.

8. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 271 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00570-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0AA7C62C-78E1-4E7C-A92B-2EB2A028C2E3.

9. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Традиционные сюжетно-текстовые задачи : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 174 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04662-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F4FE5C17-5E97-40D2-8F03-331245186EB4.

10. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС / О.Б. Даутова, Е.В. Иваньшина, О.А. Ивашедкина и др. - Санкт-Петербург : КАРО, 2015. - 176 с. : табл., схем. - (Петербургский вектор внедрения ФГОС ООО). - ISBN 978-5-9925-0890-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462676>

11. Шелехова, Л.В. Обучение решению сюжетных задач по математике : учебно-методическое пособие / Л.В. Шелехова. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 166 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3993-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274518>

12. Данилова, Л.А. Проблема использования дидактических игр на уроках математики основной школы : выпускная квалификационная работа бакалавра / Л.А. Данилова ; Воронежский Государственный Педагогический Университет, Кафедра информатики и методики преподавания математики. - Воронеж : , 2017. - 81 с. : ил., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461694>

13. Егупова, М.В. Методическая система подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математике в школе : монография / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : АСМС, 2014. - 219 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-93088-151-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275581>

14. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе : учебное пособие / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : АСМС, 2014. - 239 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-93088-145-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275583>

15. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе. Практикум : учебное пособие / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Академия стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва : АСМС, 2014. - 155 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-93088-146-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275584>

16. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе как предмет методической подготовки учителя : монография / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : АСМС, 2014. - 283 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-93088-132-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275582>

17. Наметова, К.Н. Использование кейс-заданий в комплексном оценивании результатов обучения по математике : выпускная квалификационная работа / К.Н. Наметова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, г.г. Пермский, Математический факультет, Кафедра высшей математики. - Пермь : , 2017. - 70 с. : ил., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463091>

18. Низамиева, Л.Ю. Шаг к новой дидактике: дифференцированная математическая подготовка с использованием мультимедийных технологий : монография / Л.Ю. Низамиева, Т.А. Старшинова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : КНИТУ, 2012. - 203 с. : ил. - Библиогр.: с. 172-195. - ISBN 978-5-7882-1259-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259101>

19. Фирстова, Н.И. Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе : учебное пособие / Н.И. Фирстова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : МПГУ; Издательство «Прометей», 2013. - 128 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7042-2469-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275013>

20. Практикум по методике преподавания математики : учебное пособие / сост. В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 96 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232469>

21. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.П. Лапчик [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71718>.

22. Ефимова, И.Ю. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Ю. Ефимова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 59 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104906>. — Загл. с экрана.

23. Методика обучения и воспитания информатике : учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Г.И. Шевченко, Т.А. Куликова и др. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 172 с. : ил. - Библиогр.: с. 170. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467105>

5.2 Периодические издания

1. Известия Южного федерального университета. Педагогические науки . – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1361516>

2. Математика в высшем образовании. - URL: https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name

3. Математическое образование. Фонд математического образования и просвещения (Москва). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1408321>

4. Наука и школа. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79294/udb/1270>

5. Новые педагогические технологии. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1438814>
6. Образовательные технологии (г. Москва). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1395271>
7. Смекалка : научно-популярный ежемесячный журнал / учредитель ООО "Международный институт промышленной собственности. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=253041
8. Современная математика и концепции инновационного математического образования . – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=53797>.
9. Информатика в школе. - URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18988/udb/1270>
10. Компьютерные инструменты в образовании. – URL: <http://ipo.spb.ru/journal/index.php?magazines/2017/>
11. Компьютерные инструменты в школе. – URL: <http://ipo.spb.ru/journal/index.php?magazines/2017/>

5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.3.1 Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «ЮРАЙТ» [учебники и учебные пособия издательства «ЮРАЙТ», медиа-материалы, тесты]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; коллекция медиа-материалов: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари]. – URL: www.biblioclub.ru/.
3. ЭБС «Znanium.com» [учебные, научные, справочные, научно-популярные издания различных издательств, журналы]. – URL: <http://znanium.com/>.
4. ЭБС «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]. – URL: <http://e.lanbook.com/>.

5.3.2 Профессиональные базы данных

1. БД научного цитирования «Web of Science» (WoS). – URL: <http://webofscience.com/>
2. БД научного цитирования «Scopus». – URL: <http://www.scopus.com/>.
3. БД «ScienceDirect» [научные журналы по естественным, техническим, социальным, гуманитарным наукам, по медицине]. – URL: www.sciencedirect.com.
4. Журналы издательства «Wiley» [по естественным, техническим, социальным, гуманитарным наукам, по медицине]. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>.
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLIBRARY.RU» [русские научные журналы, труды конференций; Российская национальная база данных научного цитирования (РИНЦ)]. – URL: <http://www.elibrary.ru/>.
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН [журналы издательств: "Annual Reviews", "Cambridge University Press", "Oxford University Press", "SAGE Publications", "The Institute of Physics"; цифровой архив журналов: "Nature" (1869–2011 гг.), "Science" (1880–1996 гг.); цифровой архив издательств: "Taylor&Francis", "Royal Society of Chemistry", "Wiley"]. – URL: <http://archive.neicon.ru>.
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)). – URL: <https://rusneb.ru/> (доступ по локальной сети с компьютеров Научной библиотеки КубГУ).
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru/> (доступ по локальной сети с компьютеров Научной библиотеки КубГУ).

9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда [издания по естественным, техническим, социальным, гуманитарным наукам, по медицине]. – URL: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>.
10. БД «Springer Journals» [научные журналы по естественным, техническим, социальным, гуманитарным наукам, по медицине]. – URL: <https://link.springer.com/>.
11. БД «Nature Journals» [научные журналы по естественным наукам, биотехнологиям, медицине]. – URL: <https://www.nature.com/siteindex/index.html>.
12. БД «Springer Nature Protocols and Methods» [коллекции научных протоколов по естественным наукам, биотехнологиям, медицине]. – URL: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>.
13. БД «Springer Materials» [аналитические данные по материаловедению]. – URL: <http://materials.springer.com/>.
14. БД «zbMath» [реферативная база данных по чистой и прикладной математике]. – URL: <https://zbmath.org/>.
15. БД «Nano Database» [патенты, статьи о наноматериалах и наноустройствах]. – URL: <https://nano.nature.com/>.
16. БД «Springer eBooks» [электронные книги издательства "Springer Nature", опубликованные в 2019 году по естествознанию и медицине]. – URL: <https://link.springer.com/>.
17. «Лекториум ТВ» – видеоархив академических лекций вузов России. – URL: <http://www.lektorium.tv/>.
18. Университетская информационная система РОССИЯ. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>.
19. БД компании «Ист Вью Информейшн Сервисиз Инк.» [российские научные журналы по общественным и гуманитарным наукам, педагогике, информационным технологиям, экономике и предпринимательству]. – URL: <http://dlib.eastview.com/>.
20. Электронная библиотека «Grebennikon.ru» [российские научные журналы по экономике, менеджменту]. – URL: www.grebennikon.ru/.

5.3.3 Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ – в главном корпусе филиала по локальной сети с компьютеров аудитории А22).
2. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://pravo.gov.ru/>.
3. Кодексы и законы РФ. Правовая справочно-консультационная система [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://kodeks.systems.ru>.
4. РАГС – Российский архив государственных стандартов, а также строительных норм и правил (СНиП) и образцов юридических документов [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://www.rags.ru/gosts/2874/>.
5. Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) – сетевая информационно-поисковая система Российской академии образования, многофункциональный полнотекстовый ресурс свободного доступа. – URL: <http://elib.gnpbu.ru>.
6. Справочно-информационный портал «ГРАМОТА.РУ – русский язык для всех» [ресурс свободного доступа]. – URL: <http://www.gramota.ru/>.

5.3.4 Ресурсы свободного доступа

1. Американская патентная база данных. – URL: <http://www.uspto.gov/patft/>.
2. Полные тексты канадских диссертаций. – URL: <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [российские научные журналы]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : сайт. – URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/>.
5. Федеральный портал "Российское образование". – URL: <http://www.edu.ru/>.

6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.
9. Проект Государственного института русского языка имени А. С. Пушкина "Образование на русском" [обучение русскому языку как иностранному]. – URL: <https://pushkininstitute.ru/>.
10. Служба тематических толковых словарей. – URL: <http://www.glossary.ru/>.
11. Словари и энциклопедии. – URL: <http://dic.academic.ru/>.
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы. – URL: http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety.
13. Фундаментальная электронная библиотека "Русская литература и фольклор" – полнотекстовая информационная система. – URL: <http://feb-web.ru/>.
14. Электронная библиотека Государственной публичной исторической библиотеки (ГПИБ) России. – URL: <http://elib.shpl.ru/ru/nodes/9347-elektronnaya-biblioteka-gpib/>.
15. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
16. Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа». – URL: <https://resh.edu.ru>.
17. Федеральный центр образовательного законодательства. – URL: <http://fcoz.ru/>.
18. Словарь фин. и юр. терминов [ресурс свободного доступа некоммерческой интернет-версии справочно-правовой системы «КонсультантПлюс»]. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=jt&div=LAW&rnd=7078C860B51485C4F9F53689F67ADDA2>

5.3.5 Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

1. База информационных потребностей [Кубанского государственного университета и филиалов] – разделы: Научные публикации преподавателей и обучающихся; Информация об участии преподавателей и обучающихся в научных конференциях; Темы выпускных квалификационных работ студентов. – URL: <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>.
2. Электронная библиотека информационных ресурсов филиала. – URL: <http://sgpi.ru/bip.php>.
3. Электронный каталог Электронной библиотеки КубГУ [и библиотек филиалов университета]. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web>.
4. ГОСТы (официальные тексты) в помощь оформлению курсовых, выпускных квалификационных работ, диссертационных исследований – коллекция ссылок на ресурсы сайта Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), размещённая на сайте филиала. – URL: <http://www.sgpi.ru/?n=2417/>

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач. При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях.

При подготовке к коллоквиумам студентам придется изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные

пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на практических занятиях и очередных консультациях.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время экзамена. Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в 5–6 семестре осуществляется в форме зачета и организуется в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом, рабочей программой дисциплины и расписанием. Студенты очной формы обучения обязаны сдать зачет до начала экзаменационной сессии. Зачет проводится во время последних аудиторных занятий или в дополнительно назначенное время. Не сдача до начала сессии зачета не является основанием для не допуска к экзаменам. Не сдача зачета является академической задолженностью. Повторная сдача (пересдача) зачета возможна только после окончания экзаменационной сессии в соответствии с утвержденным деканом расписанием пересдач. Форм проведения зачета – устная, письменная и др. – устанавливаются преподавателем и доводятся до сведения студентов в начале семестра.

Зачет может быть получен по результатам выполнения практических заданий и/или выступлений студентов на семинарских и практических занятиях. По результатам сдачи зачета выставляется «зачтено» / «не зачтено». «Не зачтено» выставляется только в экзаменационную ведомость. Зачетная ведомость выдается преподавателю в день зачета и возвращается им за три дня до начала экзаменационной сессии. Преподаватель обязан указывать в зачетной книжке студента количество зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ), отводимых учебным планом на изучение данной дисциплины.

Студент обязан явиться к началу зачета в соответствии с расписанием и предъявить преподавателю зачетную книжку. При отсутствии зачетной книжки у студента экзаменатор не имеет права принимать у него зачет. Такой студент считается не явившимся на зачет. В исключительных случаях, на основании распоряжения декана (директора института, филиала) преподаватель может допустить студента к зачету при наличии документа, удостоверяющего личность. В целях объективного оценивания знаний во время проведения зачетов не допускается наличие у студентов посторонних предметов и технических устройств. Студенты, нарушающие правила поведения при проведении зачетов, могут быть незамедлительно удалены из аудитории, к ним могут быть применены меры дисциплинарного воздействия.

При индивидуальном графике сдачи экзаменов и зачетов (досрочная сдача экзаменационной сессии, ликвидация академических задолженностей и т.д.) студенту выдается в деканате индивидуальная ведомость с указанием сроков проведения экзаменов и зачетов. При наличии у студента нескольких задолженностей экзаменационный лист выдается на пересдачу только одной дисциплины. Выдача последующих экзаменационных листов

возможна после представления в деканат ранее выданного. Срок действия экзаменационного листа – 5 дней с момента его выдачи.

Промежуточная аттестация в 7 семестре проводится в форме экзамена. Экзамен – форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основой для определения оценки на экзаменах служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Экзамен проводится по билетам в устной форме в виде опроса. Содержание билета: 1-е задание (теоретический вопрос); 2-е задание (теоретический вопрос); 3-е задание (задача).

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых компетенций, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена определяется в рабочей программе дисциплины. Студенту предоставляется возможность ознакомления с рабочей программой дисциплины. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Экзамен проводится в устной (или письменной) форме по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну задачу. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, использовал наглядные пособия, соответствующие ответу;
- показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами из практики;
- продемонстрировал усвоение изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов, как на билет, так и на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие методического содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправление по замечанию преподавателя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленных по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, чертежах, выкладках, рассуждениях, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного методического материала;
- обнаружено незнание и непонимание студентом большей или наиболее важной части дисциплины;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах, в использовании и применении наглядных пособий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- допущены ошибки в освещении основополагающих вопросов дисциплины.

На экзамене предлагается решить практическое задание. Для оценки практического задания используются следующие критерии:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, верно выполнены промежуточные вычисления и обоснованно получен верный ответ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущена арифметическая ошибка и обоснованно получен ответ с учетом допущенной ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при решении задачи не выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущены арифметические ошибки и получен ответ с учетом допущенной ошибки или ответ получен не обоснованно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в решении и не умеет применять базовые алгоритмы при решении типовых практических задач

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным

		<p>кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</p> <p>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</p> <p>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</p> <p>8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.</p>
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер</p>	<p>1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.</p> <p>2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems».</p> <p>3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft».</p> <p>4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».</p> <p>5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</p> <p>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</p> <p>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</p> <p>8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.</p>

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200, Электронный зал	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-</p>	<p>1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.</p> <p>2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash</p>

<p>библиотеки, читальный зал № 2, № А-1)</p>	<p>коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems».</p> <p>3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft».</p> <p>4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».</p> <p>5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</p> <p>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</p> <p>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</p> <p>8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353563, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Коммунистическая, дом № 2, Читальный зал библиотеки, № 2)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение)</p>	<p>1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.</p> <p>2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems».</p> <p>3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft».</p> <p>4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».</p> <p>5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</p> <p>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</p> <p>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</p>

		8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------