



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 технологии
Кафедра математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических дисциплин



Проректор по работе с филиалами

А.А. Евдокимов

«31» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.1.06 СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Математика, Информатика

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Системы обработки информации» 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:

Письменный Р.Г.

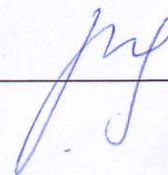
доцент кафедры математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических дисциплин,
кандидат физико-математических наук



Рабочая программа дисциплины «Системы обработки информации» утверждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин

протокол №13 от 16.05.2023 г.

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



Утверждена на заседании учебно-методического совета филиала,
протокол №9 от 18.05.2023 г.

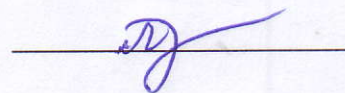
Председатель УМС филиала Поздняков С. А.



Рецензенты:



Катаева Н.В., директор МБОУ СОШ № 5 им. Героя Советского
Союза В. Ф. Маргелова, г. Славянска-на-Кубани
МО Славянский район



Пушечкин Н.П., доцент каф. МИЕиОД,
КубГУ филиал в г.Славянске-на-Кубани

Содержание	2
1 Цели и задачи изучения дисциплины.....	4
1.1 Цель освоения дисциплины.....	4
1.2 Задачи 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	4
2 Структура и содержание дисциплины	6
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	6
2.2 Структура дисциплины.....	6
2.3 Содержание разделов дисциплины.....	7
2.3.1 Занятия лекционного типа.....	7
2.3.2 Занятия семинарского типа	8
2.3.3 Лабораторные занятия	9
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ	10
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
3 Образовательные технологии	11
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	12
4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ...	14
4.1 Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации	15
4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций.....	16
4.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,	16
Примерные вопросы для устного (письменного) опроса.....	16
Примерные тестовые задания для текущей аттестации	17
Примерные задания для практической работы студентов	19
4.4 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации	19
Примерные вопросы на зачет	19
4.5 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов.....	20
5 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	22
5.1 Учебная литература	22
5.2 Периодические издания	23
5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	23
5.3.1. Электронно-библиотечные системы (ЭБС)	23
5.3.2. Профессиональные базы данных	23
5.3.3. Информационные справочные системы.....	23
5.3.4. Ресурсы свободного доступа	23
5.3.5. Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:	24
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	24
7 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	25

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы обработки информации» являются:

- формирование у учащегося представления о роли и значимости планирования эксперимента, дать теоретические знания по применению основных статистических методов анализа количественной и качественной информации в социальных системах, приобрести практические навыки решения планирования и анализа сложных многофакторных экспериментов.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Системы обработки информации» направлено на овладение следующими компетенциями:

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПК-2 – способен применять знания математики и информатики при реализации образовательного процесса);

ПК-3 – способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к математике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности).

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

- сформировать у учащегося систему знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью средств информатики, привить соответствующий понятийный аппарат;

- актуализировать межпредметные знания, способствующие пониманию особенностей представления и обработки информации средствами информатики;

- сформировать систему знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной области;

- стимулировать самостоятельную деятельность по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы обработки информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для освоения дисциплины «Системы обработки информации» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Вводный курс математики», «Прикладная информатика», «Информатика», «Основы математической обработки информации».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин: «Информационные технологии в образовании», «Системы обработки информации» и др., а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области математической обработки информации.

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 компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
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 задачи	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа
	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
ПК-2 Способен применять предметные знания 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 возрастными особенностями целевой аудитории
ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержания 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 организовать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету 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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	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

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			2
Контактная работа		56,2	56,2
Аудиторные занятия:		54	54
Занятия лекционного типа		14	14
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		12	12
Лабораторные занятия		26	26
Иная контактная работа:		4,2	4,2
Контроль самостоятельной работы		4	4
Промежуточная аттестация		0,2	0,2
Самостоятельная работа:		51,8	51,8
Курсовая работа (подготовка и написание)		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		32	32
Выполнение индивидуальных заданий		6	6
Подготовка к текущему контролю		13,8	13,8
Контроль:		-	-
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	всего часов	108	108
	в том числе контактная работа	56,2	56,2
	зачетных единиц	3	3

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего					КСР, ИКР, контроль
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	
			ЛК	ПЗ	ЛР	СРС	
1	Информатизация общества и образования. Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании	6	2			4	-

2	Информационная образовательная среда, работа с документами удаленного доступа, электронные образовательные ресурсы, возможности интерактивной доски	12	2	2	4	4	-
3	Мультимедиа технологии в образовании, использование баз данных и информационных систем в образовании	12	2	2	4	4	-
4	Введение в статистическую обработку информации. Основные задачи математической статистики	12	2	2	4	4	-
5	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных. Меры центральной тенденции.	12	2	2	4	4	-
6	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных. Меры вариабельности данных.	16	2	2	6	6	-
7	Решение прикладных задач методами математической обработки информации. Аспекты качества тестовых заданий. Измерение латентных переменных.	12	2	2	4	4	-
ИТОГО по разделам дисциплины		82	14	12	26	30	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	-	-	-		4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	-	-	-		0,2
Подготовка к текущему контролю		21,8	-	-	-	-	21,8
Подготовка к экзамену(контроль)		-	-	-	-	-	-
Общая трудоемкость по дисциплине		108	24	12	18	30	26

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
1	2	3	4
1	Роль математической статистики в прикладных и научных исследованиях	Характеристика учебной программы. Исследовательские проекты. Структура исследовательского проекта. Зачем необходимо «обрабатывать информацию?». Классификация обрабатываемых данных. Задачи дисциплины. Две задачи науки – описание явлений и прогноз. Инструмент анализа вероятностных данных. История развития математической статистики.	УП, Т
2	Методы свертывания информации. Меры центральной тенденции. Меры вариабельности данных	Меры центральной тенденции. Среднее арифметическое. Среднее квадратическое. Среднее кубическое. Среднее гармоническое. Мода. Медиана. Размах. Квантили. Дисперсия. Среднеквадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Стандартизированные данные. Другие меры вариабельности.	УП, Т

	Формализация объекта исследования	Обработка информации в педагогике и психологии. Система «вход-выход». Шкалы измерений. Шкала наименований. Порядковая шкал. Интервальная шкала. Шкала отношении. Свойства шкал.	УП, Т
4	Виды статистических исследований. Основные принципы планирования и анализа эксперимента.	Специфика видов статистических исследований. Наблюдение. Исследование на основе выборки. Полевое испытание. Атрибуты эксперимента. Рандомизация. Блокирование. Повторение.	УП, Т
5	Диалоговые системы обработки информации RMDSimulation и RUMM2020	Назначение. Интерфейс диалоговой системы RMDSimulation. Интерфейс диалоговой системы RUMM2020. Алгоритмы проведения анализа. Специфика имитационного моделирования. Выбор параметров моделирования в зависимости от цели исследования.	УП, Т
6	Оценка уровня сформированности компетенций. Классическая теория тестирования.	Совместимость тестовых заданий. Вычисление тестового балла. Пропуск данных. Надежность теста. Дифференцирующая способность теста. Матричное представление результатов тестирования.	УП, Т
7	Измерение компетенций и личностных качеств в рамках теории латентных переменных.	Предпосылки построения теории измерения латентных переменных. Специфика латентных переменных. Единица измерения латентных переменных. Интерпретация логита.	УП, Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, К – коллоквиум, ПР – практическая работа.

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Представление данных при формализации объекта исследования	Шкалы измерений. Выбор шкалы измерений в зависимости от экспериментальной ситуации. Знакомство с основными понятиями математической статистики. Интерпретация результатов статистического анализа.	УП, Т, ПР
2	Основные методы обработки данных. Теория статистического вывода	Знакомство с понятиями: корреляционный анализ, дисперсионный анализ, регрессионный анализ, среднее, стандартная ошибка, логит.	УП, Т, ПР
3	Сбор данных антропометрических показателей группы. Первичная статистическая обработка данных	Решение практических задач на основании реальных наборов данных тестирования. Расчет таблиц дисперсионного анализа в зависимости от пола, возраста, факультета и курса обучения, стандартной ошибки измерения. Знакомство с понятиями: событие, вероятность, вероятностная модель	УП, Т, ПР

4	Математическое моделирование при решении практических задач. Определение вида обработки данных в зависимости от вида исследования.	Виды исследований. Наблюдение. Исследование на основе выборки. Эксперимент. Полевое испытание. Квазиэксперимент. Экспериментальные данные. Формирование вероятностных событий на основе одно-, двух-, трехпараметрических моделей. Компетенция, модель Раша, вероятность, исход события, оценка, измерение, интегральный показатель, индикаторная переменная.	УП, Т, ПР
5	Диалоговая система RMDSimulation. Диалоговая система SPSS. Назначение и структура	Основы имитационного моделирования. Генерирование матрицы результатов тестирования с заданными параметрами. Пропуски данных. Ошибки в индикаторных переменных.	УП, Т, ПР
6	Математические методы оценивания результатов обучения	Оценивание уровня подготовленности в рамках классического тестирования. Трудность тестового задания, доля правильных и неправильных ответов, дисперсия тестового балла, коэффициент корреляции.	УП, Т, ПР
7	Обработка результатов тестирования в рамках классической теории	Влияние качества теста на образовательный процесс. Роль дистракторов. Аспекты качества теста. Корреляция тестовых заданий с тестовым баллом.	УП, Т, ПР
8	Меры центральной тенденции (мода, медиана, среднее). Меры вариабельности данных (размах,	Среднее арифметическое, среднее гармоническое, среднее квадратическое, среднее кубическое, среднее геометрическое, мода, медиана, корреляция, лимиты, размах, квантили, дисперсия, стандартная ошибка, среднее отклонение, коэффициент вариации.	УП, Т, ПР

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Модели анализа данных	Детерминированные модели. Вероятностные модели. Однопараметрическая, двухпараметрическая и трехпараметрическая модели измерения латентных переменных	УП, ПР, Т
2	Статистические методы оценивания результатов обучения	Соотношение между классической теорией тестирования и теорией измерения латентных переменных. дисперсионный анализ, среднее, стандартная ошибка, логит. Решение практических задач на основании реальных наборов данных тестирования. Расчет таблиц дисперсионного анализа в зависимости от пола, возраста, факультета и курса обучения.	УП, ПР, Т
3	Математическое моделирование при решении практических задач. Определение вида математической модели	Экспериментальные данные. Квазиэксперимент. Генерирование матрицы результатов тестирования на основе дихотомической модели Раша средствами табличного процессора Excel. Знакомство с диалоговой системой RUMM2020. Интегрированная среда пакета. Создание нового проекта. Знакомство с входными и выходными данными (графики, гистограммы, таблицы).	УП, ПР, Т
4	Модели построения интегральных показателей	Генерирование матрицы исходных данных ответов студентов на тестовые задания с использованием программы имитационного моделирования. Диалоговая система RUMM2020. Различные виды анализа на основе сгенерированных матриц ответов студентов на тестовые задания. Среднее и дисперсионный анализ.	УП, ПР, Т

5	Обработка данных имитационного моделирования	Анализ качества теста как измерительного инструмента. Оценка совместимости тестовых заданий. Вычисление дифференцирующей способности теста. Классификация характеристических кривых тестовых заданий.	УП, ПР, Т
6	Математические методы оценивания результатов обучения	Создание исследовательского проекта «Анализ качества тестовых заданий с выбором одного правильного ответа». Анализ исходных данных в диалоговой системе RUMM2020, сохранение выходных статистических данных. Интерпретация результатов анализа.	УП, ПР, Т
7	Обработка данных в рамках теории латентных переменных	Работа над исследовательским проектом. Статистические характеристики индикаторных переменных и студентов, характеристические кривые индикаторных переменных. Гистограмма распределения – студентов и индикаторных переменных на единой интервальной шкале.	УП, ПР, Т
8	Интерпретация результатов в рамках теории измерения латентных переменных	Написание отчета по исследовательскому проекту. Защита исследовательского проекта.	УП, ПР, Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа, Э – эссе, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

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 лекциям	1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сони́на. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 549 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — URL: http://znanium.com/catalog/product/1025485. 2. Информационные технологии. Базовый курс : учебник / А.В. Костюк, С.А. Бобонец, А.В. Флегонтов, А.К. Черных. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-4065-8. — URL: https://e.lanbook.com/book/114686 3. Пушкарёва, Т. П. Основы компьютерной обработки информации : учебное пособие / Т. П. Пушкарёва ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. — 180 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497475 — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7638-3492-5. — Текст : электронный.

2	Подготовка к практическим лабораторным занятиям	1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сони́на. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 549 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — URL: http://znanium.com/catalog/product/1025485. 2. Информационные технологии. Базовый курс : учебник / А.В. Костюк, С.А. Бобонец, А.В. Флегонтов, А.К. Черных. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-4065-8. — URL: https://e.lanbook.com/book/114686 3. Пушкарёва, Т. П. Основы компьютерной обработки информации : учебное пособие / Т. П. Пушкарёва ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. — 180 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497475 — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7638-3492-5. — Текст : электронный.
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сони́на. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 549 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — URL: http://znanium.com/catalog/product/1025485. 2. Информационные технологии. Базовый курс : учебник / А.В. Костюк, С.А. Бобонец, А.В. Флегонтов, А.К. Черных. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-4065-8. — URL: https://e.lanbook.com/book/114686 3. Пушкарёва, Т. П. Основы компьютерной обработки информации : учебное пособие / Т. П. Пушкарёва ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. — 180 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497475 — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7638-3492-5. — Текст : электронный.

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, экзамен).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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
1.	Информатизация общества и образования. Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2
2.	Информационная образовательная среда, работа с документами удаленного доступа, электронные образовательные ресурсы, возможности интерактивной доски	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2
3.	Мультимедиа технологии в образовании, использование баз данных и информационных систем в образовании	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2
4.	Введение в статистическую обработку информации. Основные задачи математической статистики	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2*
5.	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных. Меры центральной тенденции.	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2*
6.	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных. Меры вариабельности данных.	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2

7.	Решение прикладных задач методами математической обработки информации. Аспекты качества тестовых заданий. Измерение латентных переменных	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2*
Итого по курсу			14
в том числе интерактивное обучение*			6

Примечание: 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); РП – репродуктивная технология; РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках); ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение); ЭБ – эвристическая беседа; СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение); ИСМ – использование средств мультимедиа (компьютерные классы); ТПС – технология полноценного сотрудничества.

3.2 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий

Лабораторное занятие – одна из основных форм 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.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1.	Информатизация общества и образования. Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	-
2.	Информационная образовательная среда, работа с документами удаленного доступа, электронные образовательные ресурсы, возможности интерактивной доски	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2+2*
3.	Мультимедиа технологии в образовании, использование баз данных и информационных систем в образовании	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2+2*
4.	Введение в статистическую обработку информации. Основные задачи математической статистики	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа ИСМ	2+2*
5.	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных. Меры центральной тенденции.	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2+2*
6.	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных. Меры вариабельности данных.	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	4+2*
7.	Решение прикладных задач методами математической обработки информации. Аспекты качества тестовых заданий. Измерение латентных	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2+2*
Итого по курсу			26
в том числе интерактивное обучение*			12

3.3 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
1	Информатизация общества и образования. Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании	РМГ, РП, ИСМ	-
2	Информационная образовательная среда, работа с документами удаленного доступа, электронные образовательные ресурсы, возможности интерактивной доски	РМГ, РП, ИСМ	2
3	Мультимедиа технологии в образовании, использование баз данных и информационных систем в образовании	РМГ, РП, РМГ, СПО, ИСМ	2
4	Введение в статистическую обработку информации. Основные задачи математической статистики	РМГ, РП, РМГ, СПО, ИСМ	2*
5	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных. Меры центральной тенденции.	РМГ, РП, РМГ, СПО, ИСМ	2*
6	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных. Меры вариабельности данных.	РМГ, РП, РМГ, СПО, ИСМ	2*
7	Решение прикладных задач методами математической обработки информации. Аспекты качества тестовых заданий. Измерение латентных	РМГ, РП, РМГ, СПО, ИСМ	2
Итого по курсу			12
в том числе интерактивное обучение*			6

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Системы обработки информации».

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 коллоквиуму (К) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету (З).

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.

4.1 Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Информатизация общества и образования. Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3
2	Информационная образовательная среда, работа с документами удаленного доступа, электронные образовательные ресурсы, возможности интерактивной доски	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3
3	Мультимедиа технологии в образовании, использование баз данных и информационных систем в образовании	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3
	Введение в статистическую обработку информации. Основные задачи математической статистики	1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3
5	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных. Меры центральной тенденции.	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3
6	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных. Меры вариабельности данных.	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3

7	Решение прикладных задач методами математической обработки информации. Аспекты качества тестовых заданий. Измерение латентных переменных.	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3
---	---	------------------	------------	---

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, ПК-2, ПК-3	- 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, выкладках, рассуждениях, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя.	- 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.	- полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой; - изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию; - 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.

4.3 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 вопросы для устного (письменного) опроса

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:

УК-1; ПК-2; ПК-3

1. Формализация объекта исследования (определение).

2. Качественные и количественные факторы (определение и свойства).
3. Критерии выбора плана эксперимента (определение и свойства).
4. Источники неоднородностей при проведении эксперимента (определение и свойства).
5. Имитационное моделирование (определение и свойства).
6. Единица измерения латентных переменных (определение и свойства).
7. Модель измерения (определение и свойства).
8. Шкалы измерения (определение и свойства).
9. Нелинейность тестового балла (определение).
10. Достоинства и недостатки классической теории тестирования (определение).
11. Модель Раша (определение).

Примерные тестовые задания для текущей аттестации

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:

УК-1, ПК-2; ПК-3

№ 1. Какие обрабатываемые данные относятся к детерминированным?

- 1) методы планирования и анализа эксперимента;
- 2) решение уравнений и систем уравнений;
- 3) описание данных;
- 4) измерение латентных переменных.

№ 2. К каким исследованиям применима методика измерения латентных перемен-

- 1) Измерение качества высшего образования в странах мира;
- 2) Измерение объема комнаты с помощью математического маятника и нити;
- 3) Оценка статистической взаимосвязи;
- 4) Оценка вариабельности данных.

№ 3. Случайные ошибки – это...

- 1) ошибки, возникающие из-за недосмотра или небрежного и неумелого выполнения
- 2) ошибки, которые искажают измеряемую величину в сторону преувеличения или преуменьшения;
- 3) ошибки, возникающие под воздействием большого числа факторов, эффекты действия незначительны;
- 4) ошибки правописания.

№ 4. Планирование эксперимента – это...

- 1) выбор числа опытов и условий их проведения;
- 2) Нахождение оптимальных условий функционирования объекта;
- 3) поиск ошибок, возникающих под воздействием очень большого числа факторов;
- 4) группировка исходных данных.

№ 5. Выберите определение медианы из предложенных вариантов:

- 1) это то значение, которое в выборке встречается наиболее часто;
- 2) для очень больших массивов данных это достаточно стабильная мера центра распределения;
- 3) это наиболее репрезентативное значение в том смысле, что совпадает с наибольшим числом значений в выборке;
- 4) это то значение, относительно которого упорядоченная по возрастанию или по убыванию выборка делится пополам.

№ 6. Меры вариабельности данных...

- 1) говорят нам о концентрации данных на числовой оси;

- 2) необходимы для получения наиболее точного прогноза;
- 3) игнорируют различия между данными;
- 4) это те значения, которые делят упорядоченную выборку пополам.

№ 7. Найдите меру вариабельности данных

- 1) Мода;
- 2) Медиана;
- 3) Дисперсия;
- 4) Среднее гармоническое.

№ 8. Выберите информацию, не относящуюся к шкале наименований:

- 1) шкала классифицирует объекты не по принципу «эквивалентно – неэквивалентно», а по принципу "больше меньше";
- 2) объекты, принадлежащие к одному классу, идентичны в отношении измеряемого отклика;
- 3) обработка данных проводится не с самими классами, а с числами, попавшими в каждый класс;
- 4) статистические методы, применяемые для обработки данных, называют методами анализа качественных признаков.

№ 9. Выберите пример, относящийся к порядковой шкале измерения:

- 1) пол, темперамент, решение задачи;
- 2) рейтинг студентов в учебном процессе, рейтинг вузов, рейтинг регионов, рейтинг
- 3) шкала температуры, времени;
- 4) измерения массы, длины, веса, температуры по Кельвину, времени реакции и выполнения тестового задания.

№ 10. Определите выходные данные из «черного ящика» или системы «вход-выход».

- 1) отклик;
- 2) факторы;
- 3) Субъективные воздействия экспериментатора;
- 4) Атрибуты экспериментальных единиц.

№ 11. Что не является примером откликов?

- 1) Коэффициент усвоения учебного материала;
- 2) Скорость усвоения учебного материала или соотношение коэффициента усвоения со временем усвоения;
- 3) Методика обучения иностранному языку;
- 4) Успеваемость в баллах.

№ 12. Какое из этих утверждений не описывает взаимосвязь выборки и совокупности

- 1) Совокупность и выборка коррелируют друг с другом;
- 2) Совокупность представляется только с помощью выборки;
- 3) Выборка и совокупность связаны процедурой отбора;
- 4) Понятие выборки приобретает содержание только тогда, когда указывается, из какой совокупности она отобрана.

№ 13. Если на тестовое задание ответили все опрашиваемые – это значит, что...

- 1) настолько легким, что оно теряет из-за этого существенное свойство быть тестовым заданием;
- 2) это наиболее трудное задание;
- 3) уровень знаний всей группы испытуемых достаточно высок;
- 4) его обязательно нужно включать в последующие тестирования других групп.

№ 14. Что относится к достоинствам заданий с выбором одного правильного ответа?

- 1) возможность запоминания правильных ответов;
- 2) простота и удобство для компьютерной обработки;
- 3) возможность угадывания правильного ответа даже неподготовленными учащимися
- 4) низкая вероятность угадывания правильного ответа.

№ 15. Если уровень подготовленности учащегося выше уровня трудности тестового задания, то:

- а) вероятность правильного ответа $=0,5$;
- б) вероятность правильного ответа $<0,5$;
- в) вероятность правильного ответа $>0,5$;
- г) вероятность правильного ответа $=1$.

Примерные задания для практической работы студентов

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

1. Рост 5 мальчиков равен 150, 155, 157, 165 и 168. Вычислить исключаящий и включающий размахи.
2. Вычислить средние и дисперсии совокупностей и суммы совокупностей:
А (3,3,3,3) и В (7,7,7,7).
3. Автомобиль движется из пункта А в пункт Б с постоянной скоростью 80 км/час, а из пункта Б в пункт А с постоянной скоростью 40 км/час. Определить среднюю скорость движения автомобиля.
4. Диаметр одной корзины подсолнуха равен 10 см, диаметр другой корзины подсолнуха равен 30 см. Определить средний диаметр корзин подсолнуха.
5. Диаметр одного яйца равен 5 см, диаметр другого яйца равен 3 см. Определить средний диаметр яиц.
6. Диаметр упаковки стали равен 3 метра, диаметр упаковки меди равен 2 метра. Определить средний диаметр упаковок.
7. Вычислить Вероятность преодоления i -ой высоты двумя прыгунами

	Статистика	Ситуация			
		А	В	С	Д
Число «побед» m -ого прыгуна	N_{10}	9	90	9000	5004
Число «побед» n -ого прыгуна	N_{01}	1	10	1000	4996
Разность	$N_{10} - N_{01}$				
Отношение	N_{10} / N_{01}				

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

4.4 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Примерные вопросы на зачет

1. Что такое информационное общество?
2. Кейсовая технология
3. Медиаобразование
4. Интернет-технологии
5. Дистанционное обучение
6. Качество педагогического теста

7. Модель измерения уровня подготовленности обучающихся
8. Рейтинговая система оценки знаний
9. Информатизация образования
10. Предмет математической статистики.
11. Вариационный ряд.
12. Интервальный статистический ряд. Гистограмма.
13. Основные понятия математики.
14. Эксперимент.
15. Педагогический эксперимент.
16. Факторный анализ.
17. Полевое испытание.
18. Сплошное обследование.
19. Экспериментальные данные.
20. Достоверность данных.
21. Модель Раша.
22. Трудность тестового задания.
23. Дисперсия тестового балла.
24. Меры центральной тенденции.
25. Меры вариабельности данных.
26. Элементы корреляционного анализа.
27. Однофакторный дисперсионный анализ.

4.5 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	2	3	4
1	Роль математической статистики в прикладных и научных исследованиях Методы свертывания информации. Меры центральной тенденции. Меры вариабельности данных Формализация объекта исследования	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	2
		Активная работа на занятиях	3
2	Виды статистических исследований. Основные принципы планирования и анализа Диалоговые системы обработки информации RMDSimulation и RUMM2020 Оценка уровня сформированности компетенций. Классическая теория тестирования	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	2
		Активная работа на занятиях	3
3	Анализ качества тестовых заданий с выбором одного	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	2

	правильного ответа Роль математической статистики в прикладных и научных исследованиях	Активная работа на занятиях	3
4	Методы свертывания информации. Меры центральной тенденции. Меры вариабельности данных Формализация объекта исследования Виды статистических исследований. Основные принципы планирования и анализа	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	2
		Активная работа на занятиях	3
5	Диалоговые системы обработки информации RMDSimulation и RUMM2020 Оценка уровня сформированности компетенций. Классическая теория тестирования Анализ качества тестовых заданий с выбором одного правильного ответа	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	2
		Активная работа на занятиях	3
6	Измерение компетенций и личностных качеств в рамках теории латентных переменных Роль математической статистики в прикладных и научных исследованиях Методы свертывания информации. Меры центральной тенденции. Меры вариабельности данных	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	2
		Активная работа на занятиях	3
7	Формализация объекта исследования Виды статистических исследований. Основные принципы планирования и анализа Диалоговые системы обработки информации RMDSimulation и RUMM2020	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	2
		Активная работа на занятиях	3
8	Оценка уровня сформированности	Практическая работа	1
		Устный (письменный) опрос	2

	компетенций. Классическая теория тестирования	Активная работа на занятиях	1
9	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

Макет билета

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани

Факультет математики, информатики и технологии
Кафедра математики, информатики и методики их преподавания

Дисциплина «Системы обработки информации»,
3 курс, 6 семестр

БИЛЕТ №1

1. Формализация объекта исследования.
2. Меры центральной тенденции.
3. Практико-ориентированная задача

И.о. зав. кафедрой _____ С.А. Радченко

Преподаватель _____ Р. Г. Письменный

Дата «__» _____ 20__ г.

5 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Учебная литература

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сони́на. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 549 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — URL: <http://znanium.com/catalog/product/1025485>.
2. Информационные технологии. Базовый курс : учебник / А.В. Костюк, С.А. Бобонец, А.В. Флегонтов, А.К. Черных. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-4065-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114686>
3. Пушкарёва, Т. П. Основы компьютерной обработки информации : учебное пособие / Т. П. Пушкарёва ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. — 180 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497475> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7638-3492-5. — Текст : электронный.
4. Баврин, И. И. Математическая обработка информации : учебник / И. И. Баврин. — Москва : Прометей, 2016. — 261 с. : схем., ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439182> — ISBN 978-5-9908018-9-9. — Текст : электронный.
5. Вальке, А. А. Электронные средства сбора и обработки информации : учебное пособие : [16+] / А. А. Вальке, В. А. Захаренко. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. — 112 с. : табл., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493448> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8149-2519-0. — Текст : электронный

6. Высокопроизводительные вычислительные системы и квантовая обработка информации : учебное пособие : [16+] / В. Ф. Гузик, С. М. Гушанский, Е. В. Ляпунцова, В. С. Потапов ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 202 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683922> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3787-7. – Текст : электронный.

5.2 Периодические издания

1. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9045/udb/890> .
2. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=279797; <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=10018> .
3. Квант : [полнотекстовый архив номеров за период: 1970-2010 гг.]. - URL: <http://www.kvant.info/old.htm>.
4. Математические труды. - URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?id=34069380>
5. Continuum. Математика. Информатика. Образование. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=58830>.

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» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

5.3.2. Профессиональные базы данных

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com/
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks <https://link.springer.com/>
17. Лекториум ТВ <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

5.3.3. Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

5.3.4. Ресурсы свободного доступа

3. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>)
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» <https://pushkininstitute.ru/>
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы <http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosyiotvety>

5.3.5. Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала «ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ» <http://icdau.kubsu.ru/>

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Роль самостоятельной работы велика.

Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Вводный курс математики» необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине. 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 и с достаточным обоснованием. Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении задач. Затем просмотреть объяснения решения примеров, задач, сделанные преподавателем на предыдущем практическом занятии, разобраться с примерами, приведенными лектором по этой же теме. Решить заданные примеры. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном практическом занятии или консультации.

Для работы на практических занятиях, самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к экзамену рекомендуется использовать методические рекомендации к практическим занятиям. При подготовке к тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на практических занятиях, прорешать соответствующие задачи или примеры, убедиться в знании необходимых формул, определений и т. д. При подготовке к коллоквиумам студентам приходится 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 очередной консультации.

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. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

Для получения практического опыта решения задач по дисциплине «элементы компьютерной алгебры» на практических занятиях и для работы во внеаудиторное время предлагается самостоятельная работа в форме практических работ. Контроль над выполнением и оценка практических работ осуществляется в форме собеседования.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

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.

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: проектор, экран, компьютер/ноутбук	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 количеством 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 количеством 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,	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер/ноутбук	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

текущего контроля и промежуточной аттестации		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 количеством 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 количеством 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 курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер/ноутбук	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 количеством 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 количеством 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

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	Мебель: учебная мебель Комплект	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение,

работы обучающихся (353560, Краснодарский край, г. Славянскна-Кубани, ул. Кубанская, 200, зал библиотеки, читальный зал № 2, № А-1	специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной 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)	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 колвом 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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353563, Краснодарский край, г. Славянскна-Кубани, ул. Коммунистическая, дом № 2, Читальный зал библиотеки, № 2	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационнокоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение)	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 колвом 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