



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

25.05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.01 «Математика»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы и технологии</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>360 / 10</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Экзамен, Экзамен, Экзамен</u>

Белебей 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 926, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

И.А. Попова

(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 25.05.2023 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

доцент, к.т.н.

(степень, ученое звание, подпись)

З.Ф. Камальдинова

(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	4
4.1. Содержание лекционных занятий	4
4.2. Содержание лабораторных занятий	5
4.3. Содержание практических занятий	5
4.4. Содержание самостоятельной работы	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	7
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	8
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	9
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине	9
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск и сбор информации в профессиональной сфере деятельности	З1 УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.
			УК-1.2 Обрабатывает и анализирует информацию в сфере профессиональной деятельности	У1 УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников. В1 УК-1.2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий	З1 ОПК-1.1 Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики
		ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий	У1 ОПК-1.2 Уметь: применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности В1 ОПК-1.2 Владеть: методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: обязательная часть.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
УК-1		Физика; Информационные технологии и программирование; Учебная практика: проектная практика	
ОПК-1		Физика; Дискретная математика	Электротехника; Теория информационных процессов и моделирование систем

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1	Курс 2
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	20	12	8
лекционные занятия (ЛЗ)	8	4	4
лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
практические занятия (ПЗ)	12	8	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	10	6	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	303	180	123
самостоятельное изучение материала	180	180	0
подготовка к экзамену	123	0	123
Формы текущего контроля успеваемости	Тестирование	Тестирование	Тестирование
Формы промежуточной аттестации	экзамен, экзамен, экзамен	экзамен, экзамен	экзамен
Контроль	27	18	9
ИТОГО: час.	360	216	144
ИТОГО: з.е.	10	6	4

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1.	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия	1	-	1	43	1	3	49
2.	Введение в математический анализ		-	1	43	1	4	49
3.	Дифференциальные исчисления	1	-	2	43	1	4	51
4.	Интегральные исчисления		-	2	43	1	4	50
5.	Дифференциальные уравнения	2	-	2	43	2	4	53
6.	Ряды	2	-	2	44	2	4	54
7.	Теория вероятности. Математическая статистика	2	-	2	44	2	4	54
Итого:		8	0	12	303	10	27	360

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 1				
1	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия	Введение. Предмет математики. Роль математических моделей в процессе познания. Определители 2 и 3 порядков.	Основные свойства, минор и алгебраическое дополнение. Понятие об определителе n -порядка и его вычисление. Системы линейных уравнений. Метод Крамера.	1
2	Введение в математический анализ	Предел функции одной и нескольких переменных. Понятие БМ и ББ величин, ограниченной и отделимый от нуля величин, их свойства.	Простейшие свойства пределов. Сравнение БМ и ББ. Свойства эквивалентных БМ и ББ величин. Первый и второй замечательные пределы. Односторонние пределы функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.	
3	Дифференциальные исчисления	Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной.	Сводка формул дифференцирования. Применение понятия производной.	1
4	Интегральные исчисления	Первообразная и неопределенный интеграл. Оператор интегрирования и его свойства	Таблица основных формул интегрирования. Замена переменных в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	
5	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения I порядка.	Геометрическое толкование ДУ первого порядка и его решений. Уравнения с разделяющимися переменными	1

6	Ряды	Числовые ряды с положительными членами. Признаки сходимости: необходимый, сравнения. Достаточные признаки: Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак.	Геометрическая прогрессия. Необходимое условие сходимости ряда. Простейшие действия над рядами: умножение на число, сложение и вычитание. Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения.	1
Итого за курс:				8
Курс 2				
1	Дифференциальные уравнения	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши для ДУ первого порядка.	Геометрическое толкование ДУ первого порядка и его решений. Уравнения с разделяющимися переменными.	1
2	Ряды	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда	Геометрическая прогрессия. Необходимое условие сходимости ряда. Простейшие действия над рядами: умножение на число, сложение и вычитание. Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения.	1
3	Теория вероятности. Математическая статистика	Предмет теории вероятностей	Основные понятия теории вероятностей. Случайные события.	2
Итого за курс:				4
Итого:				12

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
не предусмотрены учебным планом				

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 1				
1	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия	Вычисление определителей 2 и 3 порядка.	Основные методы вычислений определителей	1
2	Введение в математический анализ	Вычисление пределов.	Простейшие свойства пределов. Сравнение БМ и ББ. Свойства эквивалентных БМ и ББ величин.	1
3	Дифференциальные исчисления	Вычисление производных числовой функции одной переменной	Параметрических заданных функций, неявно заданных функций. Логарифмическое дифференцирование	2
4	Интегральные исчисления	Непосредственное интегрирование. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трёхчлен	Таблица основных формул интегрирования. Замена переменных в неопределённом интеграле. Интегрирование по частям.	2
5	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения I порядка.	Геометрическое толкование ДУ первого порядка и его решений. Уравнения с разделяющимися переменными	2
6	Ряды	Числовые ряды с положительными членами. Признаки сходимости: необходимый, сравнения. Достаточные признаки: Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак.	Геометрическая прогрессия. Необходимое условие сходимости ряда. Простейшие действия над рядами: умножение на число, сложение и вычитание. Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения.	1
Итого за курс:				8

Курс 2				
1	Ряды	Знакопеременные числовые ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	Интегральный признак сходимости ряда. Оценка остатка ряда с помощью интегрального признака	1
2	Теория вероятности. Математическая статистика	Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания.	Основные понятия теории вероятностей. Случайные события.	1
3	Теория вероятности. Математическая статистика	Случайные события, алгебра событий. Непосредственное вычисление вероятностей	Статистическое, классическое и аксиоматическое определение вероятности. Геометрические вероятности.	1
Итого за курс:				4
Итого:				12

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 1				
1.	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия Введение в математический анализ Дифференциальные исчисления Интегральные исчисления Дифференциальные уравнения Ряды Теория вероятности. Математическая статистика	самостоятельное изучение материала	Решение систем линейных уравнений Вычисление определителей 2 и 3 порядков. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Действия с матрицами. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Вычисление производных числовой функции одной переменной, параметрических заданных функций, неявно заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Вычисление производной сложной функции одной переменной. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков одной и нескольких переменных Законы распределения и числовые характеристики дискретных случайных величин. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Теорема Муавра - Лапласа. Равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Закон больших чисел и предельные теоремы. Равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Закон больших чисел и предельные теоремы.	180
Итого за курс:				180
Курс 2				
2.	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия Введение в математический анализ Дифференциальные исчисления Интегральные исчисления Дифференциальные уравнения Ряды Теория вероятности. Математическая статистика	подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену	123
Итого за курс:				123
Итого:				291

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Методические указания по подготовке к тестированию

Тестовые задания – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки. Выполнение тестовых заданий предоставляет обучающимся возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Тестовые задания охватывают основные вопросы по изучаемой теме. Для формирования заданий использована как закрытая, так и открытая форма. У обучающегося есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий обучающиеся должны изучить лекционный материал по теме,

соответствующие разделы литературы по дисциплине. Контрольный тест выполняется обучающимся самостоятельно во время практических занятий.

6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Высшая математика. Часть I. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие / Головкин О.В., Дадаева Г.Н., Салтанова Е.В., Кемеровская государственная медицинская академия: 2006.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 6111	ЭР	+	
2.	Высшая математика. Часть II. Математический анализ: учебное пособие / Бухтоярова В.И., Гущина В.М., Головкин О.В., Дадаева Г.Н., Кемеровская государственная медицинская академия: 2007.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 6112	ЭР	+	
3.	Высшая математика. Часть III. Теория вероятностей. Математическая статистика: учебное пособие / Бухтоярова В.И., Гущина В.М., Песчанская С.Р., Равинг Л.К., Кемеровская государственная медицинская академия: 2006.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 6113	ЭР		+
4.	Основы высшей математики. Ряды: учебное пособие / Бабаянц Ю.В., Миселимян Т.Л., Южный институт менеджмента: 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 10284	ЭР	+	
5.	Основы высшей математики. Функции нескольких переменных: учебное пособие / Бабаянц Ю.В., Миселимян Т.Л., Южный институт менеджмента: 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 10285	ЭР	+	
6.	Высшая математика. Математический анализ функций одной переменной: учебное пособие / Веретенников В.Н., Российский государственный гидрометеорологический университет: 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 17901	ЭР		+
7.	Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: учебное пособие / Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юрчук И.Е., Вышэйшая школа, ред. Рябушко А.П.: 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 20266	ЭР		+
8.	Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля: учебное пособие / Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юрчук И.Е., Вышэйшая школа, ред. Рябушко А.П.: 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 20211	ЭР		+
9.	Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ): учебно-методическое пособие / Полькина Е.А., Стакун Н.С., Прометей: 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 24022	ЭР	+	
10.	Расчетно-графические работы по высшей математике. Часть 2: учебно-методическое пособие / Абрамова Л.Г., Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта: 2007.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 23876	ЭР		+
11.	Дегтярева, О. М. Краткий теоретический курс по математике для бакалавров и специалистов: учебное пособие / О. М. Дегтярева, Г. А. Никонова. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 136 с. — ISBN 978-5-7882-1523-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61871.html	ЭР	+	

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	LibreOffice Writer	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	LibreOffice Impress	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	LibreOffice Calc	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
6.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
7.	Яндекс.Браузер	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
8.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	7-zip.org	иностранное

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	https://elib.samgtu.ru/
3	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9);
- компьютерные классы (ауд. 6, 15).

10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.О.02.01 «Математика»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы и технологии</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>360 / 10</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен, экзамен, экзамен</u>

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск и сбор информации в профессиональной сфере деятельности	З1 УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.
			УК-1.2 Обрабатывает и анализирует информацию в сфере профессиональной деятельности	У1 УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников. В1 УК-1.2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий	З1 ОПК-1.1 Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики
		ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий	У1 ОПК-1.2 Уметь: применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности В1 ОПК-1.2 Владеть: методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2,3.	Раздел 4.	Раздел 5.	Раздел 6,7	
	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия	Введение в математический анализ. Дифференциальные исчисления.	Интегральные исчисления	Дифференциальные уравнения	Ряды. Теория вероятности. Математическая статистика	
	Тестирование					Экзамен, экзамен, экзамен
УК-1.1	З1 УК-1.1	З1 УК-1.1	З1 УК-1.1	З1 УК-1.1	З1 УК-1.1	З1 УК-1.1
УК-1.2	У1 УК-1.2 В1 УК-1.2	У1 УК-1.2 В1 УК-1.2	У1 УК-1.2 В1 УК-1.2	У1 УК-1.2 В1 УК-1.2	У1 УК-1.2 В1 УК-1.2	У1 УК-1.2 В1 УК-1.2
ОПК-1.1	З1 ОПК-1.1	З1 ОПК-1.1	З1 ОПК-1.1	З1 ОПК-1.1	З1 ОПК-1.1	З1 ОПК-1.1
ОПК-1.2	У1 ОПК-1.2 В1 ОПК-1.2	У1 ОПК-1.2 В1 ОПК-1.2	У1 ОПК-1.2 В1 ОПК-1.2	У1 ОПК-1.2 В1 ОПК-1.2	У1 ОПК-1.2 В1 ОПК-1.2	У1 ОПК-1.2 В1 ОПК-1.2

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Промежуточная аттестация проводится в виде письменного/устного опроса, тестирования и представляет собой ответы на 2 вопроса и выполнение тестовых заданий.

Примерный перечень тестовых заданий (2 семестр)

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1	А	Определитель единичной матрицы равен А) 1 Б) 0 В) -1	ОПК-1	2
2	Б	Матрица называется невырожденной если определитель равен: А) 0 Б) 1	ОПК-1	2
3	А	Обратная матрица существует для А) невырожденной матрицы Б) вырожденной матрицы В) прямоугольной матрицы	ОПК-1	2
4	Б	Операция транспортирования матрицы возможна для ... матрицы А) прямоугольной Б) квадратной	ОПК-1	2
5	Б	Производная линейной функции $y=kx+m$ равна А) m Б) k В) 0	ОПК-1	2
6	Б	Физический смысл производной функции А) ускорение функции в точке Б) скорость изменения функции в точке В) путь, пройденный материальной точкой.	ОПК-1	2
7	Б	Процент по определению это: А) десятая часть чего либо Б) скорость изменения функции в точке В) путь, пройденный материальной точкой.	ОПК-1	2
8	Б	Определенный интеграл по определению А) периметр криволинейной трапеции Б) площадь криволинейной трапеции	ОПК-1	2
9	А	Функция считается бесконечно малой если при $x \rightarrow \infty$, значение предела равно: А) 0	ОПК-1	2

		Б) 1 В) ∞		
10	Б	Неопределенный интеграл вычисляется для функции А) Ступенчатой Б) Непрерывно дифференцируемой	ОПК-1	2
11	В	Производная постоянной величины равна А) 1 Б) 10 В) 0	ОПК-1	2
12	В	Определенный интеграл для нечетной функции на отрезке $[-a;a]$ равен А)1 Б)-1 В)0	ОПК-1	2
13	А	Функция $y = kx + m$ является А) Непрерывной на R Б) Кусочно-непрерывной на R В) Ступенчатой на R	ОПК-1	2
14	А	Найти производную функции в точке x если $y = -5x + 1$. Найти значение производной при $x = 0$ А) -5 Б) -7 В) 5	ОПК-1	2
15	Б	Найти длину вектора $\vec{a} \{ 0; 6; -8 \}$ А) 13 Б) 10 В) -48	ОПК-1	2

2.2. Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде письменного/устного опроса, тестирования и представляет собой ответы на 2 вопроса и выполнение тестовых заданий.

Примерный перечень вопросов к экзамену (1 семестр)

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	Это расстояние от начала координат до точки, в виде которой отображается комплексное число	Аргумент комплексного числа.	ОПК-1	2
2.	Это точки, в которых первые частные производные равны нулю или не существуют	Точки экстремума функции двух переменных.	ОПК-1	2
3.	нахождение определителя, подстановка значения критической точки в исходную функцию двух переменных, решение системы уравнений	Что является шагом нахождения экстремума функции двух переменных?	ОПК-1	2
4.	условным экстремумом функции $z = f(x, y)$ называется экстремум этой функции, достигнутый при условии, что переменные x и y связаны уравнением $(x, y) = 0$ (уравнением связи)	Что называется условным экстремумом функции $z = f(x, y)$	ОПК-1	2
5.	Если уравнения связи можно разрешить относительно части переменных. Найденные выражения подставляются в исследуемую функцию, тем самым задача нахождения условного экстремума сводится к исследованию на экстремум функции одной переменной.	В чем заключается метод исключения при нахождении условного экстремума функции	ОПК-1	2
6.	Векторы – это математические объекты, которые могут быть представлены направленным отрезком на плоскости или в пространстве. Равенство векторов означает, что два вектора имеют одинаковую длину и направление. Они параллельны. Свойства: 1. Рефлексивность: любой вектор равен самому себе. 2. Симметричность: если вектор a равен вектору b , то вектор b также равен вектору a . 3. Транзитивность: если вектор a равен вектору b , а вектор b равен вектору c , то вектор a также равен вектору c . 4. Страхование от ошибок округления: при сравнении векторов рекомендуется использовать предельное значение перевода числа в ноль.	Равенство векторов: определение и свойства.	ОПК-1	2
7.	только в том случае, когда проведённый через эту точку	В каком случае точка	ОПК-1	2

	вектор перпендикулярен вектору нормали	принадлежит плоскости		
8.	Они расположены на одной или параллельных прямых	Какие векторы называются коллинеарными?	ОПК-1	2
9.	Плоскость, проходящую через начало координат.	Если свободный коэффициент D в уравнении плоскости равен нулю, то какую плоскость определяет данное уравнение?	ОПК-1	2
10.	Это вектор единичной длины, направление которого совпадает с направлением оси	Дайте определение орту	ОПК-1	2
11.	В знаменателе соответствующего уравнения прямой будут нули; прямая перпендикулярна плоскости yOz ; прямая перпендикулярна осям Oy и Oz	Если вторая и третья координаты y и z направляющего вектора прямой в пространстве равны нулю, то что это означает?	ОПК-1	2
12.	два вектора \vec{a} и \vec{b} являются ортогональными (перпендикулярными), если их скалярное произведение равно нулю	Необходимое условие для ортогональности векторов	ОПК-1	2
13.	Косинусом угла между их векторами нормали	Как определяется угол между двумя пересекающимися прямыми на плоскости	ОПК-1	2
14.	Линейное уравнение — это алгебраическое уравнение, у которого полная степень составляющих его многочленов равна 1. Является, так как степени переменных, входящих в многочлен, равны единице.	Дайте определение линейному уравнению. Является ли данное уравнение линейным и почему? $x_1+2x_2+x_3-3x_4=0$	ОПК-1	2
15.	Условие - коллинеарность двух векторов; линейная комбинация равна нулю и хотя бы один из коэффициентов линейной комбинации отличен от нуля; условие – компланарность трёх векторов.	Назовите условия линейной зависимости векторов.	ОПК-1	2
16.	Можно, если известна также точка, через которую проходит прямая	Можно ли составить уравнение прямой с угловым коэффициентом, если известен угол наклона прямой?	ОПК-1	2
17.	Две системы уравнений называют равносильными, если любое решение первой системы является решением второй системы и любое решение второй системы является решением первой системы. Равносильны также две системы, если каждая из них не имеет решений.	При каких условиях две системы уравнений называют равносильными?	ОПК-1	2
18.	указано, какой из этих векторов является первым, какой - вторым и какой – третьим	При каких условиях три вектора называются упорядоченной тройкой	ОПК-1	2
19.	Нормальное уравнение прямой — это один из способов описания прямой на плоскости. Оно представляет собой уравнение, в котором прямая задается расстоянием от начала координат и углом между прямой и осью абсцисс. Формула нормального уравнения прямой выглядит следующим образом: $y = kx + b$	Нормальное уравнение прямой	ОПК-1	2
20.	Чтобы решить систему двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения необходимо следовать алгоритму. 1. Уравнять модули коэффициентов при одном из неизвестных (если необходимо). 2. Сложить или вычесть уравнения. Решить полученное уравнение с одной переменной, найти неизвестное. 3. Подставить найденное на втором шаге значение переменной. в одно из уравнений исходной системы, найти второе неизвестное. 4. Записать ответ	Опишите пошагово метод сложения линейных уравнений	ОПК-1	2
21.	Векторы называются компланарными, если при откладывании их от одной и той же точки они будут лежать в одной плоскости. Компланарные векторы — это векторы, которые лежат в одной плоскости или параллельны одной плоскости	В каком случае вектора называют компланарными, дайте определение компланарных векторов.	ОПК-1	2
22.	В данном уравнении всё переносится в левую часть, а в правой остаётся ноль	Как делается преобразование уравнения прямой с угловым коэффициентом в общее уравнение?	ОПК-1	2
23.	$(-5; 2)$	Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x + 3y = -4 \\ 3x + 8y = 1 \end{cases}$	ОПК-1	2
24.	Половине длины векторного произведения этих векторов	Площадь треугольника, построенного на приведённых к	ОПК-1	2

		общему началу двух векторах, равна		
25.	Параметрическими уравнениями	Чем определяется закон движения материальной точки по прямой линии с постоянной скоростью	ОПК-1	2
26.	Система не имеет решений	Если определитель системы равен нулю, а определители при неизвестных не равны нулю, то	ОПК-1	2
27.	Если смешанное произведение трех векторов a, b, c равно нулю, то такие векторы компланарны. Следовательно, если определитель третьего порядка, составленный из координат трех векторов a, b, c равен нулю, то такие векторы компланарны.	Назовите основной критерий компланарности трех векторов	ОПК-1	2
28.	Это когда прямая задана уравнениями двух плоскостей. Типовая и распространенная задача состоит в том, чтобы переписать уравнения прямой в каноническом виде. Каноническое уравнение — стандартный вид уравнения, получаемый из заданного уравнения введением новой (канонической, стандартной) системы координат. Различаются количеством уравнений	Канонические уравнения прямой. Чем различаются канонические уравнения прямой на плоскости и в пространстве?	ОПК-1	2
29.	Соответствующие им элементы в определителе равны нулю	Если в системе линейных уравнений в одном или нескольких уравнениях отсутствуют какие-либо переменные, то....	ОПК-1	2
30.	Длина направленного отрезка определяет числовое значение вектора и называется длиной вектора или модулем вектора АВ. Длина вектора a в прямоугольных декартовых координатах равна квадратному корню из суммы квадратов его координат.	Дайте определение и основное соотношение длины вектора	ОПК-1	2
31.	Векторы коллинеарны только тогда, когда их координаты пропорциональны. Поэтому алгоритм проверки пары векторов на коллинеарность прост: найти отношения их соответствующих координат – если они равны, то векторы коллинеарны, иначе – нет. Более того, если отношение координат (число) положительное, то векторы сонаправлены, а если отрицательное – противоположно направлены	Условия коллинеарности двух векторов	ОПК-1	2
32.	удалять равные или пропорциональные строки кроме одной; любую строку умножать или делить на некоторое число, не равное нулю; переставлять местами строки; прибавлять к элементам одной строки соответствующие элементы другой строки, умноженные на любой множитель	Какие действия можно производить со строками при решении систем уравнений методом Гаусса?	ОПК-1	2
33.	На обратном ходе метода Гаусса сначала используется последняя строка, затем предпоследняя, и так далее – пока не дойдем до первой строки. С каждой строкой делаем однотипные действия. Из последнего уравнения определяется самое правое неизвестное	Преобразования обратного хода метода Гаусса.	ОПК-1	2
34.	Неизвестным, которые удовлетворяют этому уравнению, можно придать любые значения	Какие можно сделать выводы, если при выполнении преобразований появились уравнения вида $0 * x_1 + 0 * x_2 + \dots + 0 * x_x = 0$	ОПК-1	2
35.	Если все элементы матрицы свободных членов равны нулю	В каком случае система обязательно имеет решения	ОПК-1	2
36.	Достоверное событие – которое обязательно произойдет; невозможное событие – которое не может произойти; случайное событие – которое может произойти, а может не произойти	Виды событий с точки зрения теории вероятностей.	ОПК-1	2
37.	В результате одного испытания может наступить одно из этих событий	События называют несовместными, если	ОПК-1	2

Примерный перечень вопросов к экзамену (2 семестр)

Номера заданий	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенции	Время на выполнение заданий, мин
1	-4	Найти производную функции в точке x если $y = -4x + 8$. Найти значение производной при $x = 0$	УК-1	5
2	Первообразной функции $y=f(x)$ называется функция $F(x)+C$, производная которой равна $f(x)$. -sinx +C. 1	Что называется первообразной функции. Найти первообразную функции $y = \cos x$ и посчитать её значение для $x=0$, $C=1$.	УК-1	5
3	Коллинеарные, неколлинеарные, компланарные. Пропорциональность соответствующих координат. Смешанное произведение векторов равно нулю.	Перечислить виды векторов и сформулировать необходимое и достаточное условие коллинеарности векторов, необходимое и достаточное условие компланарности векторов.	УК-1	5
4	Расширенная матрица содержит столбец свободных членов системы линейных уравнений. Если ранги расширенной матрицы и матрицы системы равны	Чем отличается матрица системы от расширенной матрицы. Система линейных алгебраических уравнений имеет единственное решение.	УК-1	5
5	10	Найти длину вектора $\vec{a} \{ 0; 6; -8 \}$	УК-1	5
6	(1;1;1)	Найдите координаты вектора \vec{AB} если $A(2; 3; 0), B(3; 4; 1)$	УК-1	5
7	БМФ в точке x_0 это функция предел которой при $x \rightarrow x_0$ равен 0. ББФ в точке x_0 это функция предел которой при $x \rightarrow x_0$ равен ∞ . Сумма/разность БМФ и ББФ есть бесконечно малое БМФ (ББФ соответственно)	Запишите определения: бесконечно малые (БМ), бесконечно большие (ББ) функций, перечислить их основные свойства.	УК-1	5
8	0	Если одна из строк(столбец) определителя состоит из нулей или элементы строки(столбца) пропорциональные числу, то определитель равен...	УК-1	5
9	360. Косинус – это абсцисса точки числовой окружности. Синус- ордината точки числовой окружности. Числовая окружность имеет радиус равный 1, а её центр находится в начале системы координат.	Период функции $y = \cos x$ ($y = \sin x$) равен ... (ответ дать в градусах). Дать определение понятий косинуса и синуса, как координаты точки числовой окружности	УК-1	5
10	Это множество значений аргумента. Это множество значений функции. D(y)- область определения, E(y)- множество значений функции.	Область определения функции. Область значений функции.	УК-1	5
11	Вектор, который указывает направление наибольшего роста значений функции	Дайте определение градиента функции двух и более независимых переменных	УК-1	5
12	максимум, минимум. Точка x является точкой перегиба если значение второй производной в ней равна нулю.	Виды экстремальных точек непрерывной функции на интервале $(a;b)$. Дайте понятие точек перегиба функции.	УК-1	5
13	Эллипс - это множество точек плоскости, сумма расстояний которых до двух заданных, есть величина постоянная. Гипербола - это множество точек плоскости, абсолютная величина разности расстояний которых постоянна. Заданные точки эллипса и гиперболы называются Фокусы	Дайте определение эллипса и гиперболы, как кривых второго порядка. Как называются заданные точки эллипса и гиперболы.	УК-1	5
14	Постоянной Векторная величина Векторное произведение – площадь параллелограмма, построенного на векторах. Объем прямоугольного параллелепипеда, построенного на трех некопланарных векторах.	Какой величиной является смешанное произведение векторов? Какой величиной является векторное произведение векторов? Геометрический смысл векторного и смешанного произведения векторов.	УК-1	5
15	Число сочетаний, число размещений, перестановки. $P_n=n!$	Элементы комбинаторики. Формула вычисления перестановок из n элементов, где n -натуральное число.	УК-1	5
16	T1. Вероятность суммы несовместных с.с равна сумме вероятностей с.с	Основные теоремы алгебры событий. Теорема о сумме вероятностей	УК-1	5

	T2. Вероятность произведения независимых с.с равна произведению вероятностей с.с	несовместных случайных событий и произведений вероятности с.с.		
17	Решение: $q=1-p$ $Q=1-0.6=0.4$ $P=0.4^3=0,064$. Ответ: 0.064	Вероятность попадания стрелка по мишени равна 0.6, было произведено три выстрела. Найти вероятность хотя бы одного попадания.	УК-1	5
18	Сумма с.с, разность с.с, произведение с.с. Сумма событий называется новое с.с, состоящее в том, что происходит или первое, или второе или оба события вместе.	Действия, которые определены над случайными событиями. Определить сумму двух случайных событий.	УК-1	5
19	$n=10$ $m_1=1$ $m_2=2$ A_1 и A_2 – Независимые случайные события. $P=P_1 + P_2, \frac{1}{10} + \frac{2}{10} = \frac{3}{10}$	На книжной полке в произвольном порядке расставлено десять учебников. Из них 1- по математики и 2- по химии, 3- по биологии и 4- по географии. Студент взял один учебник, Какова вероятность того, что он будет либо по математике, либо по химии.	УК-1	5
20	1. $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ 2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = l$, если $l < 1$, ряд сходится, > 1 , ряд расходится 3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = l$, если $l < 1$, ряд сходится, > 1 , ряд расходится	Необходимый признак сходимости числового ряда. Признаки сходимости знако-положительных рядов (Доламбера, радикальный признак Коше).	УК-1	5
21	$y = \cos x, y = x^2 -$ четные $y = \sin x, y = x^3 - x, y = \frac{1}{x}$ - нечетные	Какие из функций $y = \sin x, y = \cos x, y = x^2, y = x^3 - x, y = \frac{1}{x}$ являются - четными, какие - нечетными	УК-1	5
22	Если под знаком предела имеем неопределенности $\left[\frac{0}{0} \right], \left[\frac{\infty}{\infty} \right]$, то по правилу Лопиталья дифференцируем числитель и знаменатели отдельно, до исчезновения неопределенности.	Правило Лопиталья как метод вычисления числовой функции $y=f(x)$	УК-1	5
23	$p = \frac{7}{100} = 0,07$ $P = C \cdot 0,072 \cdot (1 - 0,07)^5 - 2$ $= 5! 3! 2! \cdot 0,072 \cdot 0,933 = 0,0394$.	Из 100 аккумуляторов за год хранения 7 выходит из строя. Наудачу выбирают 5 аккумуляторов. Определить вероятность того, что среди них 2 неисправных.	УК-1	5
24	Геометрический, классический, дискретный, статистический	Какие существуют способы задания вероятностей.	УК-1	5
25	Пространство элементарных событий конечно, все события равновозможные. пространство элементарных событий конечно, все события равновозможные.	Когда применяется классический способ задания вероятности. Когда применяется геометрический способ задания вероятности	УК-1	5
26	предельная средняя плотность вероятности на интервале Δx , равная $p(x)=F(x)$ где $F(x)$ – функция распределения	Назовите функцию плотности распределения случайной величины $p(x)$	УК-1	5
27	Математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, центральные и начальные моменты k-того порядка, эксцесс, асимметрия	Назовите основные числовые характеристики дискретных случайных величин.	УК-1	5
28	$\frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 5}{2 \cdot 3} = 10$.	На столе 2 яблока и 3 груши. Каждый час в течение 5 часов подряд со стола берется по одному фрукту. Сколькими способами это может быть сделано?	УК-1	5
29	Различных дробей из 6 чисел: 3, 5, 7, 11, 13, 17 можно составить $C_6^2 * 2 = \frac{6!}{4! 2!} * 2 = 30$ Из этих 30 дробей ровно 15 будут правильные (т.е., когда числитель меньше знаменателя)	Сколько различных дробей можно составить из чисел 3, 5, 7, 11, 13, 17 так, чтобы в каждую дробь входили 2 различных числа? Сколько среди них будет правильных дробей?	УК-1	5
30	по условию задачи $P(A_1)=0,95, P(A_2)=0,9$. Введем событие X (при аварии сработает только один сигнализатор) $X = A_1 \cdot \bar{A}_2 + \bar{A}_1 \cdot A_2$. $P(X) = P(A_1) \cdot P(\bar{A}_2) + P(\bar{A}_1) \cdot P(A_2)$ $= 0,95 \cdot 0,1 + 0,05 \cdot 0,9 = 0,14$.	Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сигнализатор сработает, равна 0,95 для первого сигнализатора и 0,9 для второго. Найти вероятность того, что при аварии сработает только один сигнализатор.	УК-1	5
31	$P(H1) = \frac{380}{1000} = 0.38$ $P(H2) = \frac{270}{1000} = 0.27$	Из 1000 ламп 380 принадлежат к 1 партии, 270 – ко второй партии, остальные к третьей. В первой партии 4% брака, во второй - 3%, в третьей – 6%. Наудачу выбирается одна лампа. Определить	УК-1	5

	$P(H3) = \frac{350}{1000} = 0.35$ <p>Введем событие А = (Лампа бракованная). По условию даны априорные вероятности: $P(A/H1) = 0,04$, $P(A/H2) = 0,03$, $P(A/H3) = 0,06$. Вероятность события А найдем по формуле полной вероятности: $P(A) = P(H1) * P(A/H1) + P(H2) * P(A/H2) + P(H3) * P(A/H3) = 0,38 * 0,04 + 0,27 * 0,03 + 0,35 * 0,06 = 0,0443$. ОТВЕТ. 0,0443 (или 4,43%).</p>	вероятность того, что выбранная лампа – бракованная.		
32	Степень линейной зависимости между случайными величинами	Коэффициент корреляции случайных величин характеризует	УК-1	5
33	Плотность совместного распределения произвольных $N=2$ сечений полностью определяет поведение процесса	Марковским случайным процессом называют такие процессы, у которых	УК-1	5
34	Если вероятность P появления случайного события А в каждом испытании постоянна, то вероятность $P_n(m)$ того, что в n испытаниях событие а наступит ровно m раз, приближенно равна: $P_n(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}} * \frac{1}{\sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{x^2}{2}} = \frac{1}{\sqrt{npq}} * \varphi(x)$ при $x = \frac{m-np}{\sqrt{npq}}$	Локальная теорема Лапласа	УК-1	55
35	Подсчитаем количество чисел от 1 до 999999 в записи которых нет «1» $N = 9^6 - 1 = 531440$ Так как всего чисел 1 000 000, то чисел с «1» будет 468560, что меньше, чем N	Каких чисел от 1 до 1 000 000 больше: тех, в записи которых встречается единица, или тех, в которых она не встречается?	УК-1	5
36	Выявление уравнения связи между неслучайной независимой переменной и случайными независимыми переменными и оценка неизвестных значений зависимой переменной	Задачами регрессионного анализа являются	УК-1	5
37	Случайной называется величина, которая принимает в результате испытаний то или иное (но при этом только одно) возможное значение, заранее известное, меняющееся от испытания к испытанию и зависящее от случайных обстоятельств. Дискретной называется такая случайная величина, которая принимает конечное или бесконечное счетное множество значений.	Понятие случайной величины. Понятие дискретной величины.	УК-1	5
38	Средним квадратическим отклонением σ случайной величины X называется квадратный корень из дисперсии: $\sigma[X] = \sqrt{D[X]}$	Назовите определение среднеквадратического отклонения	УК-1	5
39	Тригонометрическая (или полярная) форма записи комплексного числа z имеет вид $z = r(\cos \phi + i \sin \phi)$, где $r = z = \sqrt{x^2 + y^2}$ - модуль комплексного числа. ϕ - аргумент комплексного числа.	Тригонометрическая (или полярная) форма записи комплексного числа	УК-1	4
40	парой действительных чисел	Каким образом можно задать комплексное число в координатной форме?	УК-1	4
41	Модуль произведения равен произведению модулей сомножителей	Чему равен модуль произведения при умножении комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме?	УК-1	4
42	Для решения квадратных уравнений, в случае если дискриминант меньше нуля	Для чего были введены комплексные числа?	УК-1	4
43	знаком неравенства	Каким знаком нельзя соединять два комплексных числа?	УК-1	4
44	множеством точек плоскости xOy	Чем может быть представлена область определения функции двух переменных?	УК-1	4
45	Аргумент частного двух комплексных чисел получается вычитанием аргумента делителя из аргумента делимого	Как определить аргумент частного при делении двух комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме?	УК-1	4
46	Уравнением поверхности. Уравнением поверхности F называется уравнение с тремя переменными x, y, z , если этому уравнению удовлетворяют координаты всех точек поверхности F и не удовлетворяют координаты точки, не принадлежащей этой поверхности.	Как называют равенство $z = f(x, y)$?	УК-1	4
47	Формула Муавра	Какая формула используется для	УК-1	4

		возведения в степень комплексного числа, если оно задано в тригонометрической форме?		
48	Формула Муавра имеет вид: $(\cos j + i \sin j)^n = \cos n j + i \sin n j$, где n натуральное число. С помощью формулы Муавра можно вывести многие полезные соотношения, в частности, между тригонометрическими выражениями. Формула Муавра позволяет найти значения корней любой (n -й) степени в поле комплексных чисел.	В чем заключается формула Муавра	УК-1	4
49	все точки плоскости, в которых $\varphi(x, y) \neq 0$	Область определения функции $z = \frac{a}{\varphi(x, y)}$ – это	УК-1	4
50	n	Сколько значений существует у корня n -й степени (отличной от нуля) из комплексного числа?	УК-1	4
51	Производная по направлению является линейной комбинацией частных производных. Производная по направлению – это понятие в многомерном исчислении, которое измеряет скорость, с которой функция изменяется в определенном направлении в данной точке.	Чем является производная по направлению?	УК-1	4
52	Отличается от числа a лишь знаком при мнимой части. Определение сопряженного числа основывается на определении комплексного сопряжения. Комплексное сопряжение — это операция, при которой изменяется знак мнимой части комплексного числа.	Чем отличается число, сопряжённое с комплексным числом a от числа a ?	УК-1	4

Примерный перечень вопросов к экзамену (3 семестр)


Номер задания	Правильный ответ	Вопросы теста	Компетенция	Время выполнения задания, МИН
1.	52	Найти значение определителя второго порядка $\begin{vmatrix} -1 & -11 \\ 5 & 3 \end{vmatrix}$	УК - 1	2
2.	а	Выполнить действия над матрицами А-В. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 4 \\ -4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ Варианты ответов: а) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 8 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 8 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 8 & 0 & 5 \end{pmatrix}$	УК - 1	4
3.	7	Мода вариационного ряда 1; 7; 7; 5; 6; 8; 9 равна	УК - 1	2
4.	б	Найти производную функции $y = 2x^3 - x + 10$ Варианты ответов: а) $4x^2 + 1$ б) $6x^2 - 1$ в) 10	УК - 1	2
5.	1/2	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{7x-4}{x^2+5} \right)$	УК - 1	4
6.	г	Медианный доход населения – это а) средний уровень дохода всего населения; б) уровень дохода по 25%-ным группам населения; в) уровень дохода, наиболее часто встречающийся среди населения; г) уровень дохода, делящий население на две равные части.	УК - 1	4
7.	в	Найти значение вероятности. В коробке 12 цветных карандашей, 6 красных и 6 синих карандаша. Чему равна вероятность, что наугад взяли карандаш и он окажется красного цвета? Варианты ответов:	УК - 1	2

		а) 1; б) $\frac{1}{3}$; в) $\frac{1}{2}$;										
8.	в	Решить дифференциальное уравнение $y' = x$, $y' = \frac{dy}{dx}$ Варианты ответов общего решения у: а) $\frac{x^3}{3} + c$; б) $x + c$; в) $\frac{x^2}{2} + c$.	УК - 1	2								
9.	в	Правило сложения дисперсий выражается формулой: а) $\sigma^2 = \overline{X^2} - \overline{X}^2$; б) $\sigma^2 = (m_2 - m_1^2)k^2$; в) $\sigma_{общ}^2 = \overline{\sigma_i^2} + \delta^2$; г) $\sigma_{общ}^2 = \frac{\delta^2}{\overline{\sigma_i^2}}$.	УК - 1	4								
10.	1/5 или 0,2	Если радиус окружности $x^2 + (y - 2)^2 = 25$, то ее кривизна $\frac{1}{R}$ равна:	УК - 1	2								
11.	плоскость	Поверхность определяется уравнением $8x - y + 4z + 10 = 0$ является...	УК - 1	2								
12.	0,5	Дискретная случайная величина x задана законом распределения вероятности: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>0,6</td> </tr> </table> Найти математическое ожидание x .	x	-1	0	1	p	0,1	0,3	0,6	УК - 1	4
x	-1	0	1									
p	0,1	0,3	0,6									
13.	{2; -5}	Найти $A \cap B$ (пересечение) множеств, если: $A = \{1; 2; -5; -6\}$ $B = \{0; 2; -5; 6\}$	УК - 1	2								
14.	в	Формулы для расчета дисперсии признака: а) $\frac{\sum x - \bar{x} m}{\sum m}$; б) $\frac{\sum x - \bar{x} }{n}$; в) $\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$; г) $\frac{\sum (x - \bar{x})^2 m}{\sum m}$.	УК - 1	4								
15.	б	Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A \cdot E$ Варианты ответов: а) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -4 & -5 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	ОПК - 1	4								
16.	а	Дано дифференциальное уравнение $(2x^2 + xy)dx + xdy = 0$, оно является... Варианты ответов: а) однородным. б) d/y с разделяющимися переменными. в) линейное 1го порядка (уравнение Бернулли).	ОПК - 1	4								
17.	б	Найти значение числа перестановок для $n=4$ $P=n!$ Варианты ответов: а) 100; б) 24; в) 20.	ОПК - 1	2								
18.	в	Выборочное уравнение регрессии $y = -3 + 2x$. Тогда коэффициент корреляции равен... Варианты ответов: а) -3; б) 0; в) 2.	ОПК - 1	2								
19.	б	Найти значение неопределенного интеграла $\int \frac{dx}{2x}$ Варианты ответов: а) $\ln x + c$; б) $\frac{1}{2} \ln x + c$; в) $2 \ln x + c$;	ОПК - 1	4								
20.	в	Игральная кость бросается один раз. Найти вероятность, что на верхней грани выпадет не более двух очков, ровно:	ОПК - 1	4								

		Варианты ответов: а) $\frac{1}{6}$; б) $\frac{1}{3}$; в) 1.		
21.	$-6\frac{1}{6}$	Найти значение определенного интеграла $\int_0^1 (x^2 + x - 7)dx$	ОПК - 1	4
22.	3	Вычислить производную функции в точке $x_0 = -1$, если $y = x^2 + 5x - 6$.	ОПК - 1	4
23.	0	Необходимое условие сходимости числового ряда предел n-ого члена равен	ОПК - 1	4
24.	б	Признак – это: а) количественная оценка явления; б) некоторое свойство, которое можно измерить, установить; в) единица измерения явления; г) наименование объекта.	ОПК - 1	4
25.	монографическое обследование	Детальное изучение одной единицы совокупности, характерной в каком-либо отношении – это	ОПК - 1	4
26.	а,г,д	Виды статистического наблюдения по полноте охвата данных: а) выборочное; б) отчетное; в) текущее; г) сплошное; д) монографическое; е) непосредственное.	ОПК - 1	4
27.	а	Организационные формы статистического наблюдения: а) специально организованное наблюдение; б) статистическая отчетность.	ОПК - 1	4
28.	цифровые данные, характеризующие изучаемую совокупность	Сказуемое статистической таблицы – это.....	ОПК - 1	4
29.	г	Укажите название группировок, основной задачей которых является установление взаимосвязей между изучаемыми явлениями: а) вторичные; б) типологические; в) структурные; г) аналитические.	ОПК - 1	4
30.	планового отчетного уровня к фактическому базисному	Относительная величина планового задания – это отношение.....	ОПК - 1	4
31.	а	Относительная величина координации – это отношение: а) двух частей совокупности между собой; б) фактического уровня к плановому; в) уровня отчетного периода к уровню базисного; г) части совокупности к целой совокупности.	ОПК - 1	4
32.	перевыполнен на 9%;	Относительная величина выполнения плана по реализации продукции равна 109%. Это означает, что план.....	ОПК - 1	4
33.	50% рабочих имеют заработную плату выше 12 тыс. руб., 50% – ниже	Медиана в ряду распределения рабочих по уровню заработной платы равна 12 тыс. руб., следовательно.....	ОПК - 1	4
34.	б	При увеличении всех значений признака в 5 раз средняя арифметическая величина: а) не изменится; б) увеличится в 5 раз; в) уменьшится в 5 раз; г) увеличится более чем в 5 раз; д) уменьшится более чем в 5 раз.	ОПК - 1	4
35.	а,б	Виды рядов динамики: а) моментные; б) интервальные; в) аналитические; г) средние.	ОПК - 1	4
36.	сумма цепных АП равна последнему базисному АП	Как взаимосвязаны базисные и цепные абсолютные приросты (АП)?	ОПК - 1	4
37.	из каждых 1000 человек умирает 5	Коэффициент смертности = 5 %, что означает...	ОПК - 1	4
38.	население в рабочем (трудоспособном) возрасте	Население в возрасте 16-59 (мужчины) и 16-54 (женщины) – это	ОПК - 1	4

39.	средняя фактическая продолжительность рабочего дня	Дайте определение отношению числа отработанных за отчетный период человеко-часов к числу отработанных человеко-дней	ОПК - 1	4
40.	на 16,7 %	На сколько снижается покупательная способность денег с ростом цен на 20 %?	ОПК - 1	4

Образец экзаменационного билета

 <p>САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ Опорный университет</p>	<p align="center">МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ») Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан</p>
	<p>Кафедра «Инженерные технологии»</p> <p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <p>По дисциплине (модулю): «Математика» Код направления подготовки (специальности), направленность (профиль): 09.03.02 Информационные системы и технологии, Информационные системы и технологии Курс 2</p> <p>1. Дайте определение отношению числа отработанных за отчетный период человеко-часов к числу отработанных человеко-дней 2. На сколько снижается покупательная способность денег с ростом цен на 20 %?</p>
<p>Составил: Ст. преподаватель _____ И.А. Попова (подпись) « ____ » _____ Г.</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой _____ А.А.Цынаева (подпись) « ____ » _____ Г.</p>

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Тестирование	систематически на практических занятиях / письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
2.	Промежуточная аттестация – вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценки и шкала оценивания тестов

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	(50-100) баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская	(36-50) баллов

	незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	(15-35) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	(0-15) баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 7

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
2.	Тестирование	0-100 баллов
Итого:		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

3.3 Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Оценку «отлично» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомительный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

Шкала оценивания результатов

Таблица 8

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.О.02.01 «Математика»

по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии» по направленности (профилю) подготовки «Информационные системы и технологии»
на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ (степень, звание, подпись) _____ (ФИО)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.02.01 «Математика»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы и технологии</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>360 / 10</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен, экзамен, экзамен</u>

Курс	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
1	108 / 3	2	-	4	3	90	9	экзамен
2	108 / 3	2	-	4	3	90	9	экзамен
3	144 / 4	4	-	4	4	123	9	экзамен
Итого	360 / 10	8	-	12	10	303	27	экзамен, экзамен, экзамен

Универсальные компетенции:	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Осуществляет поиск и сбор информации в профессиональной сфере деятельности
УК-1.2	Обрабатывает и анализирует информацию в сфере профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-1.1	Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий
ОПК-1.2	Применяет методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий
Профессиональные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов математического анализа, основ аналитической геометрии, теории вероятности и математической статистики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в следующей форме: экзамен.