

РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала О.А. Лукин

30.06.2026 г.

"Для размещения в ЭИОС настоящая РПД подписана
с использованием простой электронной подписи"

Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

1Б.О "Математика"

по Учебному плану

подготовки специалистов по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог

специализация программы специалитета

Локомотивы
Электрический транспорт железных дорог
Грузовые вагоны

Квалификация выпускника "Инженер путей сообщения ", ФГОС ВО 3++

Воронеж
2026 г.

Автор-составитель Власова Елена Викторовна предлагает настоящую Рабочую программу дисциплины 1Б.О "Математика" в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре "Социально-гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины".

Экспертизу Рабочей программы дисциплины провел(а):

к.ф.-м.н., доц. Шабров Сергей Александрович, доцент, ФГБОУ ВО Воронежский Государственный университет, кафедра математического анализа..

Рекомендуемое имя и тип файла документа:

1Б.О_Математика_С_23.05.03_во_123456_СГЕНиОД_п108231_120733.doc

Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина "Математика".

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 30.05.2025 № 10, от 25.11.2022 № 3.

Целью дисциплины "Математика" является подготовка в составе других дисциплин блока "Блок 1 - Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для формирования у выпускника универсальных, общепрофессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом и профильными направленностями "Локомотивы", "Электрический транспорт железных дорог", "Грузовые вагоны".

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:
подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
подготовка обучающегося к освоению дисциплин "Математическое моделирование систем и процессов", "Сопротивление материалов";
подготовка обучающегося к прохождению практики;
подготовка обучающегося к защите выпускной квалификационной работы;
развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
Знает: основы теории вероятностей и математическую статистику; - понятия и методы решения основных задач математики, источники образовательной информации; - основные понятия и методы решения типовых задач математики; - основные понятия и методы математического анализа; - основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, способен воспринимать, анализировать и обобщать информацию; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии кривых поверхностей, элементов топологий, дискретной математики: логических исчислений, графов, комбинаторики; аналитическую геометрию; дифференциальное и интегральное исчисления; линейную алгебру; основы теории вероятностей и математической статистики; дифференциальное и интегральное исчисления; линейную алгебру Умеет: воспринимать, анализировать, обобщать информацию и применять в решении типовых задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики основные понятия и методы решения; - применить основные понятия и методы решения типовых задач математики; - применять основные понятия и методы при решении типовых задач математики, используя современные образовательные и информационные технологии; - применять основные понятия и методы математического анализа для решения типовых задач; использовать математические методы в решении профессиональных задач Имеет навыки: применения основных методов математического анализа при решении прикладных задач; - решения основных прикладных задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и постановки цели и выбора путей ее достижения	Индикатор: УК-1.3 - Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
Знает: основы теории вероятностей и математическую статистику; - основные понятия и методы математического анализа; - основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, способен воспринимать, анализировать и обобщать информацию; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии кривых поверхностей, элементов топологий, дискретной математики: логических исчислений, графов, комбинаторики; аналитическую геометрию; дифференциальное и интегральное исчисления; линейную алгебру; основы теории вероятностей и математической статистики Умеет: воспринимать, анализировать, обобщать информацию и применять в решении типовых задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики основные понятия и методы решения; - применить основные понятия и методы решения типовых задач математики; - применять основные понятия и методы при решении типовых задач математики, используя современные образовательные и информационные технологии; - применять основные понятия и методы математического анализа для решения типовых задач Имеет навыки: применения основных методов математического анализа при решении прикладных задач; - решения основных прикладных задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и постановки цели и выбора путей ее достижения	Индикатор: УК-1.4 - Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов
ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
Знает: основы теории вероятностей и математическую статистику; - понятия и методы решения основных задач математики, источники образовательной информации; - основные понятия и методы решения типовых задач математики; - основные понятия и методы математического анализа; - основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, способен воспринимать, анализировать и обобщать информацию; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии кривых поверхностей, элементов топологий, дискретной математики: логических исчислений, графов, комбинаторики; аналитическую геометрию; дифференциальное и интегральное исчисления; линейную алгебру; основы теории вероятностей и математической статистики Умеет: воспринимать, анализировать, обобщать информацию и применять в решении типовых задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики основные понятия и методы решения; - применять основные понятия и методы при решении типовых задач математики, используя современные образовательные и информационные технологии; - применять основные понятия и методы математического анализа для решения типовых задач Имеет навыки: применения основных методов математического анализа при решении прикладных задач; - решения основных прикладных задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и постановки цели и выбора путей ее достижения; - решения основных прикладных задач математики и использования современных образовательных и информационных технологий для приобретения новых математических знаний	Индикатор: ОПК-1.2 - применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Установленные ОП компетенции и индикаторы их достижения
Знает: основы теории вероятностей и математическую статистику; - понятия и методы решения основных задач математики, источники образовательной информации; - основные понятия и методы решения типовых задач математики; - основные понятия и методы математического анализа; - основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, способен воспринимать, анализировать и обобщать информацию; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии кривых поверхностей, элементов топологий, дискретной математики: логических исчислений, графов, комбинаторики; аналитическую геометрию; дифференциальное и интегральное исчисления; линейную алгебру; основы теории вероятностей и математической статистики Умеет: воспринимать, анализировать, обобщать информацию и применять в решении типовых задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики основные понятия и методы решения; - применить основные понятия и методы решения типовых задач математики; - применять основные понятия и методы при решении типовых задач математики, используя современные образовательные и информационные технологии; - применять основные понятия и методы математического анализа для решения типовых задач Имеет навыки: применения основных методов математического анализа при решении прикладных задач; - решения основных прикладных задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и постановки цели и выбора путей ее достижения; - решения основных прикладных задач математики и использования современных образовательных и информационных технологий для приобретения новых математических знаний; владения графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, владения методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции	Индикатор: ОПК-1.4 - знает основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач

Комментарии кафедры:

при этой необходимо осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

Место дисциплины 1Б.О "Математика" в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к Блоку 1 Б Образовательной программы. Дисциплина входит в состав обязательной части (О).

Нормативный срок освоения Образовательной программы по очной форме обучения – 5 лет Наименование формы и срока обучения из базы данных РГУПС (вид обучения): 5.8 лет заочное.

Обозначения-аббревиатуры учебных групп, для которых данная дисциплина актуальна: ВЗПВ, ВЗПЛ, ВЗПЭ, ВОПВ, ВОПЛ, ВОПЭ

Дисциплина реализуется в 1, 2, 3, 4, 5, 6 заездах.

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

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Общая трудоемкость данной дисциплины 16 зачетных единиц (576 часов), в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем (КРОП) 36 часов.

Виды учебной работы	Всего часов	КРОП, часов	Число часов в заезде					
			1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	36	36	4	8	12	4	4	4
Лекции (Лек)	22	22	4	4	6	4	2	2
Лабораторные работы (Лаб)								
Практические, семинары (Пр)	14	14		4	6		2	2
Самостоятельная работа (СРС), всего и в т.ч.	519		68	60	128	68	64	131
Контрольная работа (К)	12						12	
Реферат (Р)								
Расчетно-графическая работа (РГР)	30			15	15			
Курсовая работа (КР)								
Курсовой проект (КП)								
Самоподготовка	477		68	45	113	68	52	131
Контроль, всего и в т.ч.	21			4	4		4	9
Экзамен (Экз)	9							9
Зачет (За)	12			4	4		4	
Общая трудоемкость, часы	576	36	72	72	144	72	72	144
Зачетные единицы (ЗЕТ)	16							

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

Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
1	Элементы линейной алгебры	УК-1, ОПК-1
2	Элементы векторной алгебры	УК-1, ОПК-1
3	Аналитическая геометрия	УК-1, ОПК-1
4	Введение в математический анализ. Предел функции одной переменной	УК-1, ОПК-1
5	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	УК-1, ОПК-1
6	Элементы высшей алгебры	УК-1, ОПК-1
7	Неопределенный и определенный интегралы	УК-1, ОПК-1
8	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Кратные интегралы	УК-1, ОПК-1
9	Обыкновенные дифференциальные уравнения	УК-1, ОПК-1
10	Дифференциальные уравнения в частных производных	УК-1, ОПК-1

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
11	Ряды	УК-1, ОПК-1
12	Гармонический анализ	УК-1, ОПК-1
13	Теория функций комплексной переменной	УК-1, ОПК-1
14	Элементы теории вероятностей	УК-1, ОПК-1
15	Математическая статистика	УК-1, ОПК-1
16	Элементы математического моделирования	УК-1, ОПК-1
17	Дискретная математика	УК-1, ОПК-1

Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Трудоемкость в часах по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы	Самоподготовка
1	2			32
2	2			32
3	2	2		32
4	2	2		32
5	2	2		31
6				23
7	2	2		22
8	2	2		22
9	2			23
10				26
11	2			26
12				26
13				30
14	2	2		30
15	2	2		30
16				30
17				30
Итого	22	14		477

Лекционные занятия

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Заезд № 1

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 1	
1.1. Понятие матрицы. Действия над матрицами: умножение матриц на число, сложение и умножение матриц. Транспонирование матриц. 1.2. Определители второго и третьего порядков, их свойства и вычисление. 1.3. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. 1.4. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2
Раздел № 2	

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
2.1. Линейные операции над векторами. Линейно независимые системы векторов. Базис. Система координат. 2.2. Линейные операции над векторами в координатах. 2.3. Скалярное произведение в трехмерном пространстве и его свойства. Длина вектора. Угол между векторами. Векторное и смешанное произведения.	2

Заезд № 2

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 3	
3.1. Различные виды уравнения прямой на плоскости: по точке и направляющему вектору; по двум точкам; точке и угловому коэффициенту. Уравнение прямой по точке и нормальному вектору. Общее уравнение прямой на плоскости. 3.2. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой. 3.3. Различные виды уравнения плоскости: „	2
Раздел № 4	
4.1. Функция, основные понятия. Способы задания. Основные элементарные функции и их графики. 4.2. Теоремы о пределах.	2

Заезд № 3

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 5	
5.1. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Производная суммы, произведения и частного функций. 5.2. Производные основных элементарных функций. Производные суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. 5.3. Производные и дифференциалы высших порядков. 5.4. Монотонные функции. Теоремы о возрастании и убывании функции на интервале. 5.5. Экстремумы функции. Необходимые условия экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2
Раздел № 7	
7.1. Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой (замена переменной) и по частям. 7.2. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. 7.3. Интегрирование некоторых классов тригонометрических и иррациональных функций. 7.4. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. 7.5. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	2
Раздел № 8	
8.1. Функции нескольких переменных: область определения, способы задания. 8.2. Частные производные. 8.3. Производная по направлению и градиент; их связь.	2

Заезд № 4

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 9	
9.1. Основные классы уравнений первого порядка, интегрируемые в квадратурах: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли, уравнения в полных дифференциалах. 9.2. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.	2
Раздел № 11	
11.1. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия со сходящимися рядами. 11.2. Числовые ряды с положительными членами. Достаточные признаки: сравнения, Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши. 11.3. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. 11.4. Функциональные ряды. Область сходимости. 11.5. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости.	2

Заезд № 5

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 14	
14.1. Случайные события, операции над событиями и отношения между ними. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. 14.2. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность суммы и произведения событий. Теорема о полной вероятности. Формулы Байеса. 14.3. Последовательность независимых испытаний (схема Бернулли). 14.4. Определение случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Дискретные и непрерывные случайные величины: ,.	2

Заезд № 6

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 15	
15.1. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности данных. Статистическое распределение выборки. Варианты. Частоты. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма. 15.2. Статистические оценки параметров распределения.	2

Лабораторный практикум

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Не предусмотрено.

Практические занятия (семинары)

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Курс № 1

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 3	
Матрицы. Действия над матрицами. Решение системы линейных уравнений.	2
Раздел № 4	
Предел функции одной переменной.	2
Раздел № 5	
Производная функции одной переменной.	2
Раздел № 7	
Нахождение частных производных.	2
Раздел № 8	
Интегрирование функций.	2

Курс № 2

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 14	
Вероятность события. Алгебра событий.	2
Раздел № 15	
Расчет средних величин и дисперсии. Графическое представление экспериментальных данных. Проверка статистических гипотез. Построение доверительных интервалов.	2

Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)

Вид обучения: 5.8 лет заочное

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Курс № 1		
1	Элементы линейной алгебры. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	32
2	Элементы векторной алгебры. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	32

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
3	Аналитическая геометрия. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	32
4	Введение в математический анализ. Предел функции одной переменной. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	32
5	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	31
6	Элементы высшей алгебры. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	23
7	Неопределенный и определенный интегралы. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	22
8	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Кратные интегралы. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	22
Курс № 2		

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
9	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	23
10	Дифференциальные уравнения в частных производных. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	26
11	Ряды. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	26
12	Гармонический анализ. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	26
13	Теория функций комплексной переменной. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	30

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
14	Элементы теории вероятностей. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	30
15	Математическая статистика. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	30
16	Элементы математического моделирования. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	30
17	Дискретная математика. Выполнение заданий по практическим занятиям. Выполнение разделов контрольной работы. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	30

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы

Компетенция	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (заезд)					
	1	2	3	4	5	6
УК-1	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	+	+	+	+	+	+

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Этап формирования ОП (заезд)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
УК-1	1	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
УК-1	2	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
УК-1	2	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
УК-1	2	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
УК-1	2	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.
УК-1	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
УК-1	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
УК-1	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
УК-1	3	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.
УК-1	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
УК-1	5	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
УК-1	5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
УК-1	5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Компетенция	Этап формирования ОП (заезд)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
УК-1	5	Дуальная оценка за контрольную работу	- правильность выполнения заданий.
УК-1	6	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
УК-1	6	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
УК-1	6	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	1	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	2	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОПК-1	2	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	2	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	2	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.
ОПК-1	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОПК-1	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	3	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.

Компетенция	Этап формирования ОП (заезд)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-1	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	5	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОПК-1	5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	5	Дуальная оценка за контрольную работу	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	6	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОПК-1	6	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОПК-1	6	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Описание шкал оценивания компетенций

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «неудовлетворительно, не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые контрольные задания

Курсовые проекты (работы)

Не предусмотрено.

Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты
аналитическая геометрия, векторы
решение линейных систем;
пределы функций;

дифференцирование функций;
исследование функций с помощью производных. Построение графиков;
нахождение частных производных;
интегрирование функций. Замена переменных;
решение дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

Для заочной формы обучения контрольная работа проводится в форме компьютерного тестирования на базе ЦМКО.

Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):

Зачет. Заезд № 2

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Декартова система координат на плоскости и в пространстве.
- 2) Деление отрезка в заданном соотношении.
- 3) Векторы, линейные операции над ними: сложение, умножение на число. Свойства линейных операций.
- 4) Компоненты вектора. Разложение вектора на компоненты. Базис.
- 5) Линейные операции над векторами, заданными координатами. Сложение, умножение на число.
- 6) Скалярное произведение векторов и его свойства. Механический смысл скалярного произведения.
- 7) Выражение скалярного произведения векторов через их координаты.
- 8) Проекция вектора на вектор, угол между векторами. Направляющие косинусы векторов.
- 9) Векторное произведение векторов и его свойства. Геометрический смысл векторного произведения.
- 10) Выражение векторного произведения векторов через их координаты.
- 11) Смешанное произведение векторов, его свойства.
- 12) Выражение смешанного произведения векторов через координаты.
- 13) Матрицы и действия над ними.
- 14) Умножение матриц.
- 15) Обратная матрица.
- 16) Решение систем уравнений матричным методом. Теорема о единственности решения линейной невырожденной системы.
- 17) Основная задача аналитической геометрии. Окружность и ее уравнение.
- 18) Общее уравнение прямой на плоскости, частные случаи, уравнение прямой в отрезках на осях.
- 19) Уравнение прямой, проходящей через две точки.
- 20) Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми.
- 21) Совместное исследование уравнений двух прямых.
- 22) Эллипс.
- 23) Гипербола.
- 24) Парабола.
- 25) Полярные координаты, их связь с декартовыми.
- 26) Общее уравнение плоскости. Частные случаи. Уравнение в отрезках на осях.
- 27) Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
- 28) Общее и каноническое уравнение прямой в пространстве.
- 29) Параметрическое уравнение прямой, пересечение прямой и плоскости.
- 30) Угол между двумя плоскостями. Параллельность и перпендикулярность плоскостей и прямых.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Находить расстояние между двумя точками на плоскости.
- 2) делить отрезок в заданном соотношении.

- 3) производить операции с векторами в координатной форме.
- 4) решить системы линейных уравнений методом Крамера, Гаусса, матричным методом.
- 5) применять методы аналитической геометрии к решению простейших задач.
- 6) находить пределы последовательностей и функций.
- 7) находить производные от элементарных и сложных функций, а также неявных, параметрически заданных.
- 8) находить дифференциалы функций.
- 9) исследовать поведение функций с помощью производных.
- 10) решать системы линейных уравнений методом Крамера, Гаусса, матричным методом.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

- 1) Последовательность и ее предел. Теорема о единственности предела сходящейся последовательности.
- 2) Бесконечно малые последовательности и действия с ними. Бесконечно большие последовательности.
- 3) Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательностей.
- 4) Предел функции.
- 5) Непрерывность функции. Левосторонний и правосторонний пределы.
- 6) Классификация точек разрыва.
- 7) I и II замечательные пределы.
- 8) Сравнение бесконечно малых.
- 9) Производная. Геометрический смысл.
- 10) Механический смысл производной.
- 11) Связь непрерывности и дифференцируемости.
- 12) Основные правила дифференцирования.
- 13) Производные степенной и тригонометрической функции.
- 14) Производная сложной функции.
- 15) Производная неявной функции.
- 16) Производная обратной функции.
- 17) Логарифмическое дифференцирование.
- 18) Производные высших порядков.
- 19) Дифференциал функции.
- 20) Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Роля и Коши.
- 21) Основные теоремы дифференциального исчисления: теорема Лагранжа.
- 22) Правило Лопиталя.
- 23) Формула Тейлора.
- 24) Возрастание и убывание функции.
- 25) Экстремум функции, необходимые условия.
- 26) Экстремум функции, достаточные условия.
- 27) Понятие об асимптотах. Нахождение асимптот функции.
- 28) Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба.

Зачет. Заезд № 3

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Функции нескольких переменных. Область определения. Способы задания.
- 2) Частные и полные приращения. Частные производные.
- 3) Дифференциал функции двух переменных.
- 4) Экстремум функции двух переменных.
- 5) Первообразная. Теорема о разности первообразных.
- 6) Неопределённый интеграл, его свойства.
- 7) Таблица основных интегралов.
- 8) Метод замены переменной в неопределённом интеграле.
- 9) Метод интегрирования по частям в неопределённом интеграле. Типы интегралов,

берущихся по частям.

- 10) Правильные и неправильные рациональные дроби. Простейшие дроби, их интегрирование.
- 11) Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших дробей и их интегрирование.
- 12) Интегрирование дробно-рациональных функций.
- 13) Интегралы от иррациональных функций.
- 14) Интегралы, содержащие квадратный трехчлен в знаменателе.
- 15) Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная подстановка и подстановка $\operatorname{tg} x = t$.
- 16) Интегралы от тригонометрических функций, тригонометрические подстановки.
- 17) Понятие об интегралах, не берущихся в конечном виде. Приближенное вычисление интегралов.
- 18) Определённый интеграл, условия его существования, геометрический смысл.
- 19) Задача о площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл, способ построения Римана.
- 20) Свойства определённого интеграла.
- 21) Теорема о среднем, её геометрический смысл.
- 22) Интеграл с переменным верхним пределом, его производная.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Вычислить определённый интеграл от функций одного переменного.
- 2) Решить дифференциальное уравнение.
- 3) Вычислить неопределённый интеграл от функций одного переменного.
- 4) Выполнить действия с комплексными числами.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

- 1) Формула Ньютона-Лейбница.
- 2) Замена переменной в определённом интеграле.
- 3) Интегрирование по частям в определённом интеграле.
- 4) Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах.
- 5) Вычисление площадей плоских фигур в полярных координатах.
- 6) Вычисление объёма тела по известным площадям поперечных сечений.
- 7) Объём тела вращения.
- 8) Несобственные интегралы первого рода.
- 9) Признаки сходимости несобственных интегралов первого рода.
- 10) Несобственные интегралы второго рода, признаки их сходимости.
- 11) Дифференциальные уравнения первого порядка, их общее и частное решения. Задача Коши. Теорема Коши.
- 12) Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
- 13) Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
- 14) Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
- 15) Уравнение Бернулли.
- 16) Дифференциальные уравнения второго порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Теорема Коши.
- 17) Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
- 18) Линейные однородные дифференциальные (ЛОДУ) II порядка, свойства их решений.
- 19) ЛОДУ II порядка. Структура общего решения.
- 20) ЛОДУ II порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения в случае действительных корней характеристического уравнения.
- 21) ЛОДУ II порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения в случае комплексных корней характеристического уравнения.
- 22) Понятие о системах дифференциальных уравнений, сведение к одному диф. уравнению.

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Двойной интеграл. Геометрический смысл двойного интеграла.
- 2) Свойства двойного интеграла.
- 3) Вычисление двойного интеграла.
- 4) Связь двойного интеграла с двукратным интегралом. Правильные и неправильные области.
- 5) Вычисление площадей с помощью двойных интегралов.
- 6) Двойной интеграл в полярных координатах.
- 7) Определение массы круглой пластинки.
- 8) Вычисление тройного интеграла в декартовой с.к.
- 9) Криволинейный интеграл 1 рода, его вычисление.
- 10) Криволинейный интеграл 2 рода, его вычисление.
- 11) Поверхностный интеграл, его вычисление.
- 12) Связь поверхностного и криволинейного интеграла. Формула Грина.
- 13) Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах.
- 14) Бесконечный числовой ряд, сходимость.
- 15) Свойства сходящихся рядов.
- 16) Необходимый признак сходимости ряда.
- 17) Признаки сравнения сходимости рядов.
- 18) Признак Даламбера сходимости рядов.
- 19) Радикальный признак Коши сходимости рядов.
- 20) Интегральный признак Коши сходимости рядов.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Вычислять двойной интеграл.
- 2) Вычисление площадей с помощью двойных интегралов.
- 3) Исследовать числовой ряд на сходимость.
- 4) Исследовать степенной ряд на сходимость.
- 5) Находить действительную и мнимую части комплексной функции.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

- 1) Исследование сходимости обобщенного гармонического ряда.
- 2) Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость.
- 3) Признак сходимости Лейбница знакочередующегося ряда.
- 4) Степенной ряд. Интервал сходимости степенного ряда.
- 5) Исследование степенного ряда на сходимость.
- 6) Разложение функции в ряд Тейлора и Маклорена.
- 7) Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям (интегралы).
- 8) Приложение степенных рядов к решению дифференциальных уравнений.
- 9) Гармонические колебания, их амплитуда, фаза.
- 10) Представление периодической на $[-\pi, \pi]$ функции в виде ряда Фурье.
- 11) Разложение в ряд Фурье четной и нечетной функций.
- 12) Разложение в ряд Фурье периодической функции с произвольным периодом.
- 13) Ряд Фурье в комплексной форме.
- 14) Разложение в ряд Фурье непериодической функции. Понятие о системах ортогональных функций.
- 15) Функции комплексной переменной, области определения и значения.
- 16) Представление элементарных функций в комплексной плоскости.
- 17) Дифференцируемость функций комплексной переменной, условия Коши-Римана.
- 18) Интеграл Коши. Формула Коши.
- 19) Классификация особых точек.
- 20) Ряд Лорана. Теорема о вычетах.

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Уравнения математической физики в частных производных, начальные и граничные условия. Задача Коши.
- 2) Уравнение колебаний струны.
- 3) Решение задачи Коши методом Даламбера.
- 4) Уравнение теплопроводности. Решение задачи Коши методом Фурье.
- 5) Уравнение Лапласа. Решение задачи Дирихле в круге методом Фурье.
- 6) Классическое и статистическое определение вероятности.
- 7) Формулы комбинаторики.
- 8) Алгебра событий. Сумма событий. Совместные и несовместные события. Теорема о сложении вероятности.
- 9) Произведение событий. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения.
- 10) Гипотезы. Полная вероятность.
- 11) Формула Байеса.
- 12) Схема независимых испытаний Бернулли.
- 13) Схема независимых испытаний. Формула Пуассона.
- 14) Дискретная случайная величина.
- 15) Свойства математических характеристик дискретной случайной величины.
- 16) Непрерывная случайная величина.
- 17) Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины, её свойства и вероятностный смысл.
- 18) Плотность распределения непрерывной случайной величины, её свойства и вероятностный смысл.
- 19) Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
- 20) Вероятность попадания НСВ в заданный интервал.
- 21) Равномерное, показательное распределения.
- 22) Нормальное распределения.
- 23) Биномиальное, пуассоновское распределение.
- 24) Совместное распределение нескольких случайных величин.
- 25) Закон больших чисел. Неравенство Чебышева.
- 26) Теорема Бернулли.
- 27) Теорема Чебышева.
- 28) Центральная предельная теорема Ляпунова.
- 29) Цепи Маркова.
- 30) Предельные вероятности.
- 31) Элементы математической статистики. Выборки. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики статистического распределения.
- 32) Доверительные интервалы и статистическая проверка гипотез.
- 33) Точечные и интервальные оценки параметров, их несмещённость, состоятельность и эффективность.
- 34) Интервальные оценки параметров.
- 35) Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
- 36) Гипотезы. Статистическая оценка гипотез. Критерии значимости, основанные на интервальных оценках.
- 37) Критерии согласия Пирсона.
- 38) Понятие о случайном процессе.
- 39) Пуассоновский процесс.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) решать простейшие задачи теории вероятности с применением формул комбинаторики, алгебры событий.
- 2) находить числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин.

3) обрабатывать статистические данные, решать простейшие уравнения в частных производных.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

1) методами решения задач теории вероятностей, математической физики, методами статистической обработки данных.

Иные контрольные материалы для автоматизированной технологии оценки имеются в Центре мониторинга качества образования

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Библиографическое описание
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д, 2025. - 50 с.: ил. - Библиогр.: с. 14 (ЭБС РГУПС)
2	Разработка фондов оценочных средств в условиях цифровой трансформации высшего образования : учебное пособие/ М.С. Тимофеева, Г.С. Мизюков, В.Н. Семенов [и др.]; под ред. М.С. Тимофеевой; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. - 94 с.

Для каждого результата обучения по дисциплине определены Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (заезд)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	1	1, 2	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	2	3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	2	3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (заезд)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	2	3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	2	3, 4	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	3	5, 6, 7, 8	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	3	5, 6, 7, 8	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	3	5, 7, 8	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	3	5, 6, 7, 8	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	4	9, 10, 11, 12, 13	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	5	14	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	5	14	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	5	14	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (заезд)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	5	14	Дуальная оценка за контрольную работу	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	6	15, 16, 17	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	6	15, 16, 17	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	УК-1	6	15	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	1	1, 2	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	2	3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	2	3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	2	3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	2	3, 4	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (заезд)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	3	5, 6, 7, 8	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	3	5, 6, 7, 8	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	3	5, 7, 8	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	3	5, 6, 7, 8	Дуальная оценка за расчетно-графическую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	4	9, 10, 11, 12, 13	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	5	14	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	5	14	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	5	14	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	5	14	Дуальная оценка за контрольную работу	- правильность выполнения заданий.

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (заезд)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	6	15, 16, 17	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	6	15, 16, 17	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет, Имеет навыки	ОПК-1	6	15	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Шкалы и процедуры оценивания

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Балльная оценка - "отлично", "хорошо", "удовлетворительно". Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Экзамен (письменно-устный). Зачет (письменно-устный). Автоматизированное тестирование. Выполнение практического задания в аудитории. Защита контрольной работы. Защита расчетно-графической работы.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебной литературы для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
-------	----------------------------	--------

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт

Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Ключин, В. Л. Высшая математика для экономистов : учебное пособие для вузов / В. Л. Ключин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08689-8. — Текст : электронный	ЭБС Юрайт

Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.iprbookshop.ru/ . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
2	http://rgups.ru/ . Официальный сайт РГУПС
3	http://cmko.rgups.ru/ . Центр мониторинга качества образования РГУПС
4	https://urait.ru/ . Электронно-библиотечная система "Юрайт"
5	http://www.umczdt.ru/ . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
6	https://portal.rgups.ru/ . Система личных кабинетов НПП и обучающихся в ЭИОС
7	https://webirbis.rgups.ru/ . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	https://www.elibrary.ru/ . База данных "НЭБ eLIBRARY.RU"
9	https://znanium.ru/ . Электронно-библиотечная система "Znanium"

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.glossary.ru/ . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	http://www.consultant.ru/ . КонсультантПлюс

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Произ- во
1	Debian, Simply Linux, Microsoft Windows. Системное программное обеспечение.	И
2	LibreOffice. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И

О - программное обеспечение отечественного производства

И - импортное программное обеспечение

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

Помещения(аудитории):
учебные аудитории для проведения учебных занятий;
помещения для самостоятельной работы.

Для изучения настоящей дисциплины в зависимости от видов занятий используется:

Учебная мебель;

Технические средства обучения (включая стационарный либо переносной набор демонстрационного оборудования);

Офисная оргтехника и компьютеры.

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и ЭИОС.

Код РПД: 120733.