Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 14.07.2023 10:05:43
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b92cae00ed3cf259cce85dda59b14c760fc3fcac0cdef0ef0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетногообразовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология деревопереработки

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

Красноярск 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 698

Разработчики рабочей программы дисциплины:
канд.физ.-мат.наук, доцент кафедры ЭиЕД
должность, учёная степень, учёное звание _____ Т.Ю. Войтенко
подпись И.О. Фамилия

Руководитель ОПОП,
канд.техн. наук, доцент,
зав. кафедрой ТЛДП _____ Л.Н. Журавлева
должность, учёная степень, учёное звание подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры экономических и естественнонаучных дисциплин

от «28» 04 2023г. протокол №3

д-рпед. наук, доцент,
и.о. зав. кафедрой ЭиЕД _____ Д.Н. Девятловский
учёная степень, учёное звание, должность подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала

от «02» мая 2023г. протокол № 3

канд. техн. наук, доцент, зам. директора по УР _____ С.В. Соболев
учёная степень, учёное звание, должность подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева № 5от 28.10.2022 г.

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины
Математика

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	35.03.02Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Направленность (профиль)	Технология деревопереработки

Объем дисциплины составляет 9 зачетныхединиц,324 часов.

Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины	– подготовка студентов к четкому, логически обоснованному математическому образу мышления, который позволит получить навыки формулировки прикладной задачи, ее корректного математического описания и правильного использования математических аппаратных средств для ее решения. Другой целью изучения является выработка умения самостоятельно расширять знания.
Задачи изучения дисциплины:	– приобретение навыков работы с уравнениями линий, функциями, производными функций и интегралами и применение их при решении прикладных задач; – умение давать математическую формулировку прикладной задачи; – применение типовых алгоритмов решения математических задач; – умение проводить качественный анализ математической модели и её упрощение для проведения аналитического исследования; – умение проводить анализ полученных математических результатов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторыдостиженияк омпетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Использует физико-математические методы для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Применяет естественно - научные и общеинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности.	**Знать:** основные законы математических наук для идентификации, формулирования и решения проблем. **Уметь:** применять математические методы для решения типовых задач. **Владеть:** математическими методами для решения типовых задач профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика»(Б1.О.08)входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Краткое содержание дисциплины

Линейная алгебра, аналитическая геометрия и векторная алгебра; Дифференциальное и интегральное исчисления; Дифференциальные уравнения иряды; Вероятность и статистика.

Форма промежуточной аттестации

Экзамен, зачет с оценкой.

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 2
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций 2
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 2
4. Объем дисциплины и виды учебной работы 2
5. Содержание дисциплины 4
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий 4
5.2. Занятия лекционного типа 5
5.3. Занятия семинарского типа 6
6. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 12
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 12
7.1. Рекомендуемая литература 12
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины 13
7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 13
8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине 15

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины	– подготовка студентов к четкому, логически обоснованному математическому образу мышления, который позволит получить навыки формулировки прикладной задачи, ее корректного математического описания и правильного использования математических аппаратных средств для ее решения. Другой целью изучения является выработка умения самостоятельно расширять знания.
1.2.	Задачи изучения дисциплины:	– приобретение навыков работы с уравнениями линий, функциями, производными функций и интегралами и применение их при решении прикладных задач; – умение давать математическую формулировку прикладной задачи; – применение типовых алгоритмов решения математических задач; – умение проводить качественный анализ математической модели и её упрощение для проведения аналитического исследования; – умение проводить анализ полученных математических результатов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Использует физико-математические методы для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Применяет естественно - научные и общеинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности.	**Знать:** основные законы математических наук для идентификации, формулирования и решения проблем. **Уметь:** применять математические методы для решения типовых задач. **Владеть:** математическими методами для решения типовых задач профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика»(Б1.О.08)входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение курса связано с элементарной математикой.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, являются необходимыми для изучения дисциплин «Моделирование и оптимизация процессов», «Физика древесины», «Методы и средства научных исследований», «Статистика» и др.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

а) очная форма

Вид учебной работы / номер семестра в УП	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестры		
		1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины	**9(324)**	**4(144)**	**2(72)**	**3(108)**
Контактная работа с преподавателем:	**3,5(126)**	**1(36)**	**1,5(54)**	**1(36)**
занятия лекционного типа	1,5(54)	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)
занятия семинарского типа	2(72)	0,5(18)	1(36)	0,5(18)
в том числе: семинары				
практические занятия	2(72)	0,5(18)	1(36)	0,5(18)
практикумы				
лабораторные работы				
коллоквиумы				
иные аналогичные занятия				
в том числе: курсовое проектирование				
групповые консультации				
индивидуальная работа с преподавателем				
Самостоятельная работа обучающихся:	**5,5(198)**	**3(108)**	**0,5(18)**	**2(72)**
изучение теоретического курса (ТО)	3,5(126)	2(72)	0,5(18)	1(36)
индивидуальные задания (ИЗ)	2(72)	1(36)		1(36)
расчетно-графические работы (РГР)				
реферат, эссе (Р)				
курсовое проектирование (КР/КП)				
контрольные работы (Кн.р)				
другие виды самостоятельной работы				
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	**экзамен, зачет с оценкой**	**экзамен**	**зачет с оценкой**	**экзамен**

б) заочная форма

Вид учебной работы / номер семестра в УП	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестры	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	**9(324)**	**4(144)**	**5(180)**
Контактная работа с преподавателем:	**0,88(32)**	**0,44(16)**	**0,44(16)**
занятия лекционного типа	0,44(16)	0,22(8)	0,22(8)
занятия семинарского типа	0,44(16)	0,22(8)	0,22(8)
в том числе: семинары			
практические занятия	0,44(16)	0,22(8)	0,22(8)
практикумы			
лабораторные работы			
коллоквиумы			
иные аналогичные занятия			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальная работа с преподавателем			
Самостоятельная работа обучающихся:	**8,12(292)**	**3,56(128)**	**4,56(164)**
изучение теоретического курса (ТО)	4(144)	2(72)	2(72)
индивидуальные задания (ИЗ)			
расчетно-графические работы (РГР)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР/КП)			
контрольные работы (Кн.р)	4,12(148)	1,56(56)	2,56(92)
другие виды самостоятельной работы			
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	**зачет с оценкой, экзамен**	**зачет с оценкой**	**экзамен**

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

а) очная форма

№	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад. часов)	Занятия семинарского типа, (акад. часов)		Самостоятельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	**Раздел 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и векторная алгебра**					ОПК – 1
1.1	Матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений.	4	4		22	
1.2	Элементы аналитической геометрии и векторной алгебры	4	4		22	
2	**Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления**					ОПК – 1
2.1	Предел и непрерывность функций.	2	2		20	
2.2	Дифференцирование функций	4	4		22	
2.3	Неопределенные и определенные интегралы	4	4		22	
	Итого в семестр:	**18**	**18**		**108**	
3	**Раздел 3. Дифференциальные уравнения и ряды**					ОПК – 1
3.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	6	12		6	
3.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	6	12		6	
3.3	Ряды	6	12		6	
	Итого в семестр:	**18**	**36**		**18**	
4	**Раздел 4. Вероятность и статистика**					ОПК – 1
4.1	Теория вероятностей	10	10		36	
4.2	Математическая статистика	8	8		36	
	Итого в семестр:	**18**	**18**		**72**	
	Всего:	**54**	**72**		**198**	

б) заочная форма

№	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад. часов)	Занятия семинарского типа, (акад. часов)		Самостоятельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	**Раздел 1.Линейная алгебра, аналитическая геометрия и векторная алгебра**					ОПК – 1
1.1	Матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений	2	2		26	
1.2	Элементы аналитической геометрии и векторной алгебры	2	1		26	
2	**Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления**					ОПК – 1
2.1	Предел и непрерывность функций.	1	1		24	

2.2	Дифференцирование функций	1	2		26	
2.3	Неопределенные и определенные интегралы	2	2		26	
	Итого в семестр:	**8**	**8**		**128**	
3	**Раздел 3.Дифференциальные уравнения и ряды**					ОПК – 1
3.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	1	1		32	
3.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	2	2		34	
3.3	Ряды	1	1		34	
4	**Раздел 4. Вероятность и статистика**					ОПК – 1
4.1	Теория вероятностей	2	2		32	
4.2	Математическая статистика	2	2		32	
	Итого в семестр:	**8**	**8**		**164**	
	Всего:	**16**	**16**		**292**	

Программой дисциплины «Математика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса, выполнение индивидуальных заданий по учебной дисциплине и выполнение контрольных работ (для заочной формы обучения).

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД)[5] / дистанционного курса по дисциплине «Математика»[6]..

В ЭУМКД содержатся:

– Рейтинг-план;
– Рабочая программа дисциплины;
– Курс лекций;
– Методические указания по практическим занятиям;
– Методические указания к самостоятельной работе;
– Методические указания по выполнению контрольных работ.

5.2. Занятия лекционного типа

а) очная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
1	**Раздел 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и векторная алгебра**	
1.1	Матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядков. Миноры и алгебраические дополнения. Свойства определителей. Обратная матрица и способ ее нахождения. Ранг матрицы и методы его определения. Система трех линейных уравнений с n переменными, основные понятия и определения. Матричная запись системы линейных уравнений. Решение линейной системы с помощью обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
1.2	Элементы аналитической геометрии и векторной алгебры	Векторы. Длина вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Представление вектора в координатной форме. Действия с векторами, заданными в координатной форме. Угол между векторами. Разложение вектора по произвольному базису. Уравнение линии на плоскости.Различные формы уравнения прямой линии. Угол между прямыми линиями, условия параллельности и перпендикулярности прямых линий. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Уравнение поверхности. Понятие об уравнении прямой и плоскости в пространстве. Канонические и параметрические уравнения прямой линии в пространстве
2	**Раздел 2.Дифференциальное и интегральное исчисления**	

2.1	Предел и непрерывность функций	Понятие функции. Способы задания функций. Основные элементарные функции. Элементарные функции. Предел числовой последовательности. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Точки разрыва функции и их классификация.
2.2	Дифференцирование функций	Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Дифференциал функции, его связь с производной. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функции с помощью производных. Условия возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба и их нахождение. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения их графиков.
2.3	Неопределенные и определенные интегралы	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Метод замены переменной и интегрирования по частям.
3	**Раздел 3. Дифференциальные уравнения и ряды**	
3.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	Основные понятия, связанные с дифференциальным уравнением. Семейство решений. Начальные и краевые условия. Задача Коши. Теорема о существовании и единственности решения. Общее и частное решение дифференциального уравнения, их геометрический смысл. Уравнение первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные.
3.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения однородного уравнение. Характеристическое уравнение. Частные и общее решение неоднородного уравнения.
3.3	Ряды	Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость ряда и его сумма. Необходимое условие сходимости. Признаки сравнения сходимости числовых рядов с положительными членами. Признаки сходимости Даламбера, Коши и интегральный. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.
4	**Раздел 4. Вероятность и статистика**	
4.1	Теория вероятностей	Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Комбинаторика. Бином Ньютона. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Схема Бернулли. Дискретные случайные величины. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Нормальное распределение, его свойства. Законы распределения. Числовые характеристики случайных величин.
4.2	Математическая статистика	Основы статистического описания. Гистограмма и полигон частот. Эмпирическое распределение и его свойства. Выборочные характеристики и их распределения. Асимптотические свойства выборочных моментов. Статистическая проверка гипотез. Общее понятие о статистической проверке гипотез.

б) заочная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
1	**Раздел 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и векторная алгебра**	
1.1	Матрицы, определители, системы	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядков. Миноры и алгебраические дополнения. Система трех линейных

	линейных алгебраических уравнений	уравнений с 3 переменными, основные понятия и определения. Матричная запись системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
1.2	Элементы аналитической геометрии и векторной алгебры	Векторы. Длина вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Представление вектора в координатной форме. Действия с векторами, заданными в координатной форме. Угол между векторами. Уравнение линии на плоскости.Различные формы уравнения прямой линии. Угол между прямыми линиями, условия параллельности и перпендикулярности прямых линий. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Понятие об уравнении прямой и плоскости в пространстве. Канонические и параметрические уравнения прямой линии в пространстве
2	**Раздел 2.Дифференциальное и интегральное исчисления**	
2.1	Предел и непрерывность функций	Понятие функции. Способы задания функций. Основные элементарные функции. Предел функции. Односторонние пределы. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Точки разрыва функции и их классификация.
2.2	Дифференцирование функций	Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Правило Лопиталя. Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Выпуклость графика функции. Точки перегиба и их нахождение. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения их графиков.
2.3	Неопределенные и определенные интегралы	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Метод замены переменной и интегрирования по частям.
3	**Раздел 3.Дифференциальные уравнения и ряды**	
3.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	Основные понятия, связанные с дифференциальным уравнением. Семейство решений. Начальные и краевые условия. Задача Коши. Общее и частное решение дифференциального уравнения, их геометрический смысл. Уравнение первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные.
3.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения однородного уравнение. Характеристическое уравнение. Частные и общее решение неоднородного уравнения.
3.3	Ряды	Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость ряда и его сумма. Необходимое условие сходимости. Признаки сравнения сходимости числовых рядов с положительными членами. Признаки сходимости Даламбера, Коши и интегральный. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена.
4	**Раздел 4. Вероятность и статистика**	
4.1	Теория вероятностей	Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных событий. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Комбинаторика. Методы вычисления вероятностей. Схема Бернулли. Дискретные случайные величины. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Нормальное распределение, его свойства. Законы распределения. Числовые характеристики случайных величин.
4.2	Математическая статистика	Основы статистического описания. Гистограмма и полигон частот. Эмпирическое распределение и его свойства. Выборочные характеристики и их распределения. Асимптотические свойства выборочных моментов. Статистическая проверка гипотез.

5.3. Занятия семинарского типа

5.3.1 Практические занятия

а) очная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем практического занятия, часа(ов)	Краткое содержание практического занятия
1	**Раздел 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и векторная алгебра**		
1.1	Матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений	Определители. Матрицы. 2	Ознакомление с основными сведениями об определителях и матрицах второго и третьего порядков,
		Неоднородные системы линейных алгебраических уравнений. 2	Ознакомление с основными сведениями о системах трех линейных алгебраических уравнений с тремя неизвестными и методами их решения – методами Крамера и Гаусса
1.2	Элементы аналитической геометрии и векторной алгебры	Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка.2	Ознакомление с основными сведениями о различных способах задания прямой линии, условиях параллельности и перпендикулярности прямых линий, с каноническими уравнениями эллипса, гиперболы и параболы, а также фокусами, эксцентриситетами, директрисами
		Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. 2	Ознакомление с линейными операциями над векторами, базисом и рангом системы векторов, представлением вектора в координатной форме, действиями с векторами, произведениями векторов
2	**Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления**		
2.1	Предел и непрерывность функций	Пределы. Замечательные пределы. 2	Ознакомление с основными теоремами о пределах функций, бесконечно малыми и бесконечно большими функциями, первым и вторым замечательными пределами и их следствиями
2.2	Дифференцирование функций	Дифференцирование функций. Исследование функции с помощью производной первого порядка. 2	Ознакомление с геометрическим и механическим смыслами производной, правилами дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, правилами дифференцирования сложной и обратной функций, ознакомиться с основными признаками возрастания и убывания функций, необходимыми и достаточными условиями существования экстремума функции, а также с понятиями асимптот графика функции
		Исследование функции с помощью производной второго порядка и построение её графика. 2	Ознакомление с основными признаками выпуклости, вогнутости графиков функций и точек перегиба, общей схемой исследования функций и построения их графиков
2.3	Неопределенные и определенные интегралы	Неопределенный интеграл. Замена переменной в неопределённом интеграле. Метод интегрирования по частям. 2	Ознакомление с непосредственным вычислением неопределённых интегралов на основе свойств и таблицы интегралов основных элементарных функций, ознакомиться с основными методами интегрирования функций - методом замены переменной интегрирования и методом интегрирования по частям
		Вычисление определённых интегралов по формуле Ньютона-Лейбница. 2	Ознакомление с понятием определенного интеграла как предела интегральных сумм, свойствами определенного интеграла, формулой Ньютона-Лейбница
3	**Раздел 3.Дифференциальные уравнения и ряды**		
3.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися	Ознакомление с понятиями общего решения и нахождения общего интеграла обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка, частного решения и частного интеграла обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка методами решений обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с

		переменными. 4	разделенными и разделяющимися переменными
		Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. 4	Ознакомление с методом решения линейного дифференциального уравнения первого порядка
		Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. 4	Ознакомление с определением однородной функции n-го измерения, определением однородного уравнения первого порядка и методом его решения
3.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков, приводящиеся к уравнениям первого порядка. 4	Ознакомление с основными понятиями, связанными с дифференциальными уравнениями высших порядков, приводящимися к уравнениям первого порядка, методы их решения
		Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 4	Ознакомление с операциями над комплексными числами, понятиями характеристического уравнения, общего решения однородного уравнения
		Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 4	Ознакомление с методом решения линейных неоднородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами, теоремой о структуре общего решения неоднородного уравнения, методом правых частей.
3.3	Ряды	Числовые ряды с положительными членами, признаки сходимости. 4	Ознакомлениес методами вычисления сходимости числового ряда на основе определения сходимости и признаков сходимости
		Знакочередующиеся ряды. 4	Ознакомление с применением признака Лейбница - признака сходимости знакочередующегося ряда.
		Степенные ряды. 4	Ознакомление со способами вычисление радиуса и интервала сходимости степенного ряда
4	**Раздел 4. Вероятность и статистика**		
4.1	Теория вероятностей	Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. 2	Ознакомление с формулами вычисления вероятности случайного события на основе классического и геометрического определений вероятности случайного события.
		Формулы полной вероятности и Байеса. 2	Ознакомлениес формулой полной вероятности и вычислением вероятности случайного события на основе формул полной вероятности и Байеса
		Повторение испытаний. 2	Ознакомление с формулами Бернулли и Пуассона, локальной теоремой Лапласа
		Числовые характеристики случайных величин. 2	Ознакомление с формулами вычисления числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение
		Нормальный закон распределения. Асимметрия и эксцесс. 2	Ознакомление с формулами вычисления числовых характеристик непрерывных случайных величин, распределённых по нормальному закону: математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение
4.2	Математическая статистика	Числовые характеристики	Ознакомление с формулами вычисления выборочного среднего, выборочной дисперсии и выборочного среднего

		выборки и генеральной совокупности. 2	квадратического отклонения, генерального среднего, генеральной дисперсии и генерального среднего квадратического отклонения
		Графики статистического распределения выборки. 2	Ознакомление с методами построения полигона и гистограммы - графиков статистического распределения выборки
		Проверка гипотезы о нормальном законе распределения с помощью критерия «χ^2». 2	Ознакомление с общими понятиями критерия согласия $\chi 2$ и понятиями для проверки с помощью критерия согласия «χ^2» гипотезы о том, что выборка извлечена из генеральной совокупности с нормальным законом распределения
	Всего:	**72**	

б) заочная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем практического занятия, часа(ов)	Краткое содержание практического занятия
1	**Раздел 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и векторная алгебра**		
1.1	Матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений	Определители. Матрицы. 1	Ознакомление с основными сведениями об определителях и матрицах второго и третьего порядков,
		Неоднородные системы линейных алгебраических уравнений. 1	Ознакомление с основными сведениями о системах трех линейных алгебраических уравнений с тремя неизвестными и методами их решения – методами Крамера и Гаусса
1.2	Элементы аналитической геометрии и векторной алгебры	Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка. 0,5	Ознакомление с основными сведениями о различных способах задания прямой линии, условиях параллельности и перпендикулярности прямых линий, с каноническими уравнениями эллипса, гиперболы и параболы, а также фокусами, эксцентриситетами, директрисами
		Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. 0,5	Ознакомление с линейными операциями над векторами, базисом и рангом системы векторов, представлением вектора в координатной форме, действиями с векторами, произведениями векторов
2	**Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления**		
2.1	Предел и непрерывность функций	Пределы. Замечательные пределы. 1	Ознакомление с основными теоремами о пределах функций, бесконечно малыми и бесконечно большими функциями, первым и вторым замечательными пределами и их следствиями
2.2	Дифференцирование функций	Дифференцирование функций. Исследование функции с помощью производной первого порядка. 1	Ознакомление с геометрическим и механическим смыслами производной, правилами дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, правилами дифференцирования сложной и обратной функций, ознакомиться с основными признаками возрастания и убывания функций, необходимыми и достаточными условиями существования экстремума функции, а также с понятиями асимптот графика функции
		Исследование функции с помощью производной второго порядка и построение её графика. 1	Ознакомление с основными признаками выпуклости, вогнутости графиков функций и точек перегиба, общей схемой исследования функций и построения их графиков
2.3	Неопределенные и определенные интегралы	Неопределенный интеграл. Замена переменной в неопределённом интеграле. Метод интегрирования по частям. 1	Ознакомление с непосредственным вычислением неопределённых интегралов на основе свойств и таблицы интегралов основных элементарных функций, ознакомиться с основными методами интегрирования функций - методом замены переменной интегрирования и методом интегрирования по частям

		Вычисление определённых интегралов по формуле Ньютона-Лейбница. 1	Ознакомление с понятием определенного интеграла как предела интегральных сумм, свойствами определенного интеграла, формулой Ньютона-Лейбница
3	**Раздел 3.Дифференциальные уравнения и ряды**		
3.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. 0,5	Ознакомление с понятиями общего решения и нахождения общего интеграла обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка, частного решения и частного интеграла обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка методами решений обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными
		Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. 0,25	Ознакомление с методом решения линейного дифференциального уравнения первого порядка
		Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. 0,25	Ознакомление с определением однородной функции n-го измерения, определением однородного уравнения первого порядка и методом его решения
3.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков, приводящиеся к уравнениям первого порядка. 1	Ознакомление с основными понятиями, связанными с дифференциальными уравнениями высших порядков, приводящимися к уравнениям первого порядка, методы их решения
		Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 0,5	Ознакомление с операциями над комплексными числами, понятиями характеристического уравнения, общего решения однородного уравнения
		Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 0,5	Ознакомление с методом решения линейных неоднородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами, теоремой о структуре общего решения неоднородного уравнения, методом правых частей.
3.3	Ряды	Числовые ряды с положительными членами, признаки сходимости. 0,5	Ознакомлениес методами вычисления сходимости числового ряда на основе определения сходимости и признаков сходимости
		Знакочередующиеся ряды. 0,25	Ознакомление с применением признака Лейбница - признака сходимости знакочередующегося ряда.
		Степенные ряды. 0,25	Ознакомление со способами вычисление радиуса и интервала сходимости степенного ряда
4	**Раздел 4. Вероятность и статистика**		
4.1	Теория вероятностей	Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. 0,5	Ознакомление с формулами вычисления вероятности случайного события на основе классического и геометрического определений вероятности случайного события.
		Формулы полной вероятности и Байеса. 0,25	Ознакомлениес формулой полной вероятности и вычислением вероятности случайного события на основе формул полной вероятности и Байеса
		Повторение испытаний. 0,25	Ознакомление с формулами Бернулли и Пуассона, локальной теоремой Лапласа
		Числовые характеристики	Ознакомление с формулами вычисления числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных

		случайных величин. 0,5	величин: математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение
		Нормальный закон распределения. Асимметрия и эксцесс. 0,5	Ознакомление с формулами вычисления числовых характеристик непрерывных случайных величин, распределённых по нормальному закону: математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение
4.2	Математическая статистика	Числовые характеристики выборки и генеральной совокупности. 1	Ознакомление с формулами вычисления выборочного среднего, выборочной дисперсии и выборочного среднего квадратического отклонения, генерального среднего, генеральной дисперсии и генерального среднего квадратического отклонения
		Графики статистического распределения выборки. 0,5	Ознакомление с методами построения полигона и гистограммы - графиков статистического распределения выборки
		Проверка гипотезы о нормальном законе распределения с помощью критерия «χ^2». 0,5	Ознакомление с общими понятиями критерия согласия χ2 и понятиями для проверки с помощью критерия согласия «χ^2» гипотезы о том, что выборка извлечена из генеральной совокупности с нормальным законом распределения
	Всего:	**16**	

5.4. Занятия в форме практической подготовки

Занятия в форме практической подготовки по дисциплине не организуются.

6. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математика» сформированы в виде фонда оценочных средств (ФОС) и представлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
	7.1.1. Основная литература		
1	Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование) — Текст : электронный // Юрайт : образовательная платформа : [сайт].	https://urait.ru/bcode/510750	
2	Высшая математика : учебник и практикум для вузов / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 478 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Юрайт : образовательная платформа : [сайт].	https://urait.ru/bcode/511397	
3	Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для академического бакалавриата / Н. И. Сидняев. — Москва :Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Юрайт : образовательная платформа : [сайт].	https://urait.ru/bcode/510504	
4	Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Юрайт : образовательная платформа :	https://urait.ru/bcode/510530	

	[сайт].		
	7.1.2. Дополнительная литература		
5.	Математика [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс / сост. С. А. Черепанова. — Электрон. дан. – Лесосибирск : филиал СибГУ, 2017.	http://95.188.96.193/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=1558141119128111319111636&I21DBN=UMKD2&P21DBN=UMKD2&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=22.1я7%2FM%2034-223359	
6	Математика 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» ; Филиал СибГУ им.М.Ф. Решетнева в г. Лесосибирске, 2023. – Текст : электронный // Сервер электронно-дистанционного обучения : электронная образовательная среда СибГУ им. М. Ф. Решетнева : сайт.	https://dl.sibsau.ru/course/view.php?id=2145&section=2	
7	Баврин, И. И. Высшая математика [Текст]: учеб.для студ. Естественно-научных спец. Пед. Вузов / И. И. Баврин; М-во образования и науки РФ. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 612 с.		19
8	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб.пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 7-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2001. – 479 с.		31
9	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учеб.пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 5-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 1998, 1999. – 400 с.		14
10	Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст]: в 2 ч. / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – 6-е изд. – М.: ОНИКС, 2005.		170

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1	Лань: электронно-библиотечная система издательства : [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: http://e.lanbook.com – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
2	ЮРАЙТ:образовательная платформа : [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: https://urait.ru/– Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
3	IPR SMART : [взамен IPRbooks] : цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
4	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева : [электрон.образоват. ресурс для студентов всех форм обучения] : [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
5	Exponenta.ru [Электронной ресурс] : Образовательный математический сайт.– Режим доступа: http://www.exponenta.ru
6	Материалы по математике [Электронный ресурс] : библиотека книг: видеолекции: различные по уровню и тематике задачи: информация о математиках**. –** Режим доступа:http://www.math.ru
7	Ma∑prof∫.ru [Электронный ресурс] : ресурс для студентов технических, экономических и гуманитарных специальностей, изучающих высшую математику. – Режим доступа:http://www.mathprofi.ru

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Математика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические работы) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса, выполнение индивидуальных заданий по учебной дисциплине и выполнение контрольных работ (для

заочной формы обучения). В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

– обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
– ведение конспекта лекций, практических занятий;
– активная работа во время занятий;
– регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины;
– своевременная сдача отчетных документов;
– получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

– стимулирование познавательного интереса;
– систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
– развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Лекции имеют целью дать систематизированные знания об изучаемой предметной области. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические работы и указания на самостоятельную работу. В ходе лекций студентам рекомендуется: – вести конспектирование учебного материала; – обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; – задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.
Практическая работа	Практическая работа – это активная форма учебного процесса в вузе. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, получения практических умений и навыков решения задач, развития абстрактного и логического мышления. При подготовке к практическим работам студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Практические работы выполняются студентами в специализированной аудитории. Номер варианта практической работы определяет

	преподаватель по списку группы. Каждую практическую работу студент должен защитить устно, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения. При самостоятельном изучении и проработке теоретического курса необходимо повторить законспектированный во время лекции материал и дополнить его с учетом рекомендованной литературы. Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет расширить и углубить знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее. Уровень усвоения материала может быть оценен при ответах на контрольные вопросы для самопроверки по соответствующим темам и разделам.
Самостоятельная работа (индивидуальные задания)	С целью проверки качества и полноты освоения материала курса, а также выработки навыков и умений самостоятельного поиска решения задач обучающемуся выдается индивидуальное расчетное задание. Решение «домашних» зданий предусматривает не только знание теоретических положений, понятий и основных законов, но и специальных приемов, принципов решения общих для группы задач из определенного раздела. При выполнении расчетных заданий требуется повторить типовые задания, выполненные в аудитории, изучить примеры решения задач по заданной теме из рекомендуемых источников литературы. В решении должны быть приведены краткая запись условия, справочные данные, рисунок либо чертеж (схема), полное решение задачи с пояснениями, промежуточными выводами расчетных формул и вычислениями, результат решения. При возникновении затруднений в решении заданий необходимо получить консультацию у преподавателя. Индивидуальные задания должны быть сданы в полном объеме и в установленные сроки.
Самостоятельная работа (контрольная работа)	Выполнение контрольной работы является обязательным условием для допуска студента к зачёту (экзамену). Задания приведены в методических указаниях по выполнению контрольной работы, которые входят в состав электронного образовательного ресурса [5]. Контрольная работа представляет собой изложение в письменном виде результатов теоретического анализа и практической работы. Работа представляется преподавателю на проверку не позднее, чем за 7 дней до планируемой защиты. Защита контрольной работы проходит в форме собеседования во время консультаций.
Подготовка к экзамену (зачету с оценкой)	Подготовка к экзамену (зачету с оценкой) предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических работ.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус №2, ауд.427)	Аудитория укомплектована специализированной учебной мебелью.
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус №2, ауд.215)	Аудитория (читальный зал научно-технической библиотеки) оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Аудитория укомплектована специализированной учебной мебелью.

		Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office 2010, Microsoft Windows Education 10, Браузер GOOGLE CHROME, Acrobat Reader DC, Dr.Web Desktop Security Suit.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология деревопереработки

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

Красноярск 2023

Фонд оценочных средств для
проведения промежуточной аттестации

по дисциплинеМатематика

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Математика
(наименование дисциплины)

и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в форме: экзамена/зачета с оценкой.

В состав ФОС входят следующие оценочные средства:

- задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ (текущий контроль);
- индивидуальные задания (текущий контроль);
- задания для выполнения контрольных работ (текущий контроль);
- вопросы к экзамену/зачету с оценкой (промежуточная аттестация).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Использует физико-математические методы для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Применяет естественно - научные и общеинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности.	**Знать:** основные законы математических наук для идентификации, формулирования и решения проблем. **Уметь:** применять математические методы для решения типовых задач. **Владеть:** математическими методами для решения типовых задач профессиональной деятельности

2.1. Формы контроля формирования компетенций

а) очная форма

№	Контролируемые разделы/ (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**Раздел 1.Линейная алгебра, аналитическая геометрия и векторная алгебра**		

1.1	Матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; индивидуальные задания
1.2	Элементы аналитической геометрии и векторной алгебры	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; индивидуальные задания
2	**Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления**		
2.1	Предел и непрерывность функций	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; индивидуальные задания
2.2	Дифференцирование функций	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; индивидуальные задания
2.3	Неопределенные и определенные интегралы	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; индивидуальные задания
	Промежуточная аттестация	ОПК-1	**Промежуточный контроль по дисциплине** вопросы к экзамену
3	**Раздел 3.Дифференциальные уравнения и ряды**		
3.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; индивидуальные задания
3.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; индивидуальные задания
3.3	Ряды	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; индивидуальные задания
	Промежуточная аттестация	ОПК-1	**Промежуточный контроль по дисциплине** вопросы к зачету с оценкой
4	**Раздел 4. Вероятность и статистика**		
4.1	Теория вероятностей	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; индивидуальные задания
4.2	Математическая статистика	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; индивидуальные задания
	Промежуточная аттестация	ОПК-1	**Промежуточная аттестация по дисциплине** вопросы к зачету с оценкой

б) заочная форма

№	Контролируемые разделы / (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**Раздел 1.Линейная алгебра, аналитическая геометрия и векторная алгебра**		
1.1	Матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; задания для выполнения контрольных работ
1.2	Элементы аналитической геометрии и векторной алгебры	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; задания для выполнения контрольных работ
2	**Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления**		
2.1	Предел и непрерывность функций	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; задания для выполнения контрольных работ
2.2	Дифференцирование функций	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты

			практических работ; задания для выполнения контрольных работ
2.3	Неопределенные и определенные интегралы	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; задания для выполнения контрольных работ
	Промежуточная аттестация	ОПК-1	**Промежуточный контроль по дисциплине** вопросы к зачету с оценкой
3	**Раздел 3. Дифференциальные уравнения и ряды**		
3.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; задания для выполнения контрольных работ
3.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; задания для выполнения контрольных работ
3.3	Ряды	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; задания для выполнения контрольных работ
4	**Раздел 4. Вероятность и статистика**		
4.1	Теория вероятностей	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; задания для выполнения контрольных работ
4.2	Математическая статистика	ОПК-1	**Текущий контроль:** задания и вопросы для выполнения и защиты практических работ; задания для выполнения контрольных работ
	Промежуточная аттестация	ОПК-1	**Промежуточная аттестация по дисциплине** вопросы к экзамену

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

3.1.Задания для практических работ на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенцииОПК–1

Подробное описание практических работ и контрольные вопросы приводятся в методических указаниях к выполнению практических работ, которые включены в состав ЭУМКД [5].

3.2. Задания для выполнения контрольной работы (текущий контроль), формирование компетенции ОПК-1

Задания для выполнения контрольной работы приведены в методических указаниях по выполнению контрольных работ, которые включены в состав ЭУМКД [5].

3.3. Индивидуальные задания по учебной дисциплине (текущий контроль), формирование компетенций ОПК-1

Примерный вариант индивидуального задания приведен ниже.

1. Решить методом Крамера систему (1).
2. Решить матричным методом систему (2).
3. Исследовать и решить систему уравнений (3).

Данные варианта	
	(1) $\begin{cases} 5x_1 + x_2 + 3x_3 + 3x_4 = -3, \\ -5x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 4x_4 = 5, \\ -5x_1 - 4x_2 + 3x_4 = 30, \\ -x_1 - 5x_2 + x_3 - x_4 = 21. \end{cases}$
(2) $\begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 = 13, \\ -3x_1 - 4x_2 - x_3 = -2, \\ -5x_1 + x_2 - 2x_3 = 19. \end{cases}$	(3) $\begin{cases} x_1 + 2x_4 = -3, \\ -2x_2 - 2x_3 = 4, \\ -3x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -7, \\ -x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = 21. \end{cases}$

4. Даны точки A(2; 4; -2) иB(-2; 4; 2). Найти точку C, лежащую на отрезке AB и делящую его в отношении $\frac{AC}{CB} = 3$.
5. Найти расстояние между точками $A(-3; -5)$ и $B(2; 7)$.
6. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(0; 2)$ и имеющей угловой коэффициент $k = 1$.
7. Под каким углом пересекаются прямые$x - 2y - 2 = 0$ и $y = \frac{1}{2}x + 3$?
8. Дана окружность $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 13$ и точка на ней с ординатой, равной нулю. Найти ее абсциссу.
9. Дан эллипс $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$. Найти длины осей, координаты вершин и фокусов и эксцентриситет.
10. Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{3\,\mathrm{arctg}^2 x}{x^2+1} dx$.
11. Вычислить неопределенный интеграл $\int (x + 1)e^x\, dx$.
12. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 \frac{x}{(x^2+1)^2} dx$.
13. Доказать, что функция$y = y(x)$удовлетворяет дифференциальному уравнению $f(x, y, y') = 0$: $y = x\, e^{-x^2/2}$, $xy' = (1 - x^2)y$.
14. Решить дифференциальное уравнение $y\, dx + (1 + x^2)dy = 0$.
15. В урне 2 белых и 3 черных шара. Два игрока поочередно извлекают шары. Выигрывает тот, кто первый вынет белый шар. Определите вероятность выигрыша начинающего игру.
16. В библиотеке есть только техническая и математическая литература. Вероятность взять техническую книгу равна 0,8. Библиотеку в течение часа посетило 5 человек. Дискретная СВX – число читателей, взявших математическую книгу. Найти: 1) ряд распределения случайной величины X; 2) функцию распределения$F(x)$и ее график; 3) математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение; 4) моду; 5) вероятность того, что не более трех человек возьмут математическую книгу.

3.4. Вопросы к экзамену, зачету с оценкой (для заочной формы обучения)(промежуточная аттестация), формирование компетенцииОПК–1

Раздел 1

1. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядков.
3. Формулы Крамера.
4. Метод Гаусса.
5. Векторы. Основные понятия.
6. Линейные операции над векторами.
7. Что называется скалярным произведением векторов?
8. Что называется векторным произведением?
9. Чем отличается скалярное произведение от векторного?

10. Представление вектора в координатной форме.
11. Действия с векторами, заданными в координатной форме.
12. Какие основные понятия векторной алгебры вы знаете?
13. Что общего между скалярным и смешанным произведениями векторов?
14. Угол между векторами. Разложение вектора по произвольному базису.
15. Уравнение линии на плоскости.
16. Угол между двумя прямыми.
17. Условия параллельности и перпендикулярности прямых линий.
18. Какие кривые второго порядка вы знаете?
19. Как выглядит каноническое уравнение параболы?
20. Канонические уравнения прямой линии в пространстве

Раздел 2

1. Понятие функции. Способы задания функции.
2. Основные элементарные функции.
3. Что называется пределом числовой последовательност
4. Какие величины называются бесконечно малыми и бесконечно большими?
5. Какие теоремы о пределах вы знаете?
6. Что называется первым и вторым замечательными пределами?
7. Точки разрыва функции и их квалификация.
8. Что называется производной функции?
9. Геометрический и механический смысл производной.
10. Какие основные правила дифференцирования функций вы знаете?
11. Производная сложной функции.
12. Производные основных элементарных функций.
13. Дифференциал функции, его связь с производной.
14. Как исследовать функцию с помощью первой производной?
15. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
16. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость графика функции.
17. Что называется точками перегиба и как они находятся?
18. Общая схема исследования функций и построения их графиков.
19. Что называется первообразной?
20. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.
21. Интегрирование по частям и замена переменной в неопределенном интеграле.
22. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
23. Какой вид имеет формула Ньютона-Лейбница?
24. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.
25. Какой вид имеют формулы вычисления площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах, объемов тел с помощью определенного интеграла?
26. Определение определенного интеграла, его геометрический смысл.
27. Какой вид имеет формула Ньютона-Лейбница?
28. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.
29. Какой вид имеют формулы вычисления площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах с помощью определенного интеграла?
30. Какой вид имеют формулы вычисления в декартовых и полярных координатах объемов тел с помощью определенного интеграла?

Раздел 4

1. Как формулируются классическое и статистическое определения вероятности?

2. Что называется полной группой событий?
3. В чем заключается принцип практической невозможности маловероятных событий?
4. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей независимых событий.
5. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
6. Какой вид имеет формула Бернулли.
7. Что называется дискретной случайной величиной (ДСВ)? Как выглядит закон распределения вероятностей ДСВ?
8. Дисперсия ДСВ. Свойства дисперсии.
9. Как вычисляется дисперсия НСВ, распределенной по нормальному закону?
10. Нормальная кривая.
11. Как вычисляется вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины?
12. Статистическое распределение выборки.
13. Гистограммы частот и относительных частот - графики статического распределения выборки.
14. Генеральная и выборочная дисперсия.
15. Критерий «χ^2».

3.5 Вопросы к зачету с оценкой, экзамену (для заочной формы обучения)(промежуточная аттестация), формирование компетенцииОПК–1

Раздел 3

1. Дайте определение дифференциального уравнения первого порядка.
2. Дайте определение дифференциального уравнения первого порядка общего решения (интеграла) и частного решения (интеграла) дифференциального уравнения первого порядка.
3. Какое геометрическое истолкование имеет дифференциальное уравнение первого порядка?
4. Определения дифференциального уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Методы решения. Примеры.
5. Что называется однородным дифференциальным уравнением первого порядка? В чем заключается метод нахождения его общего решения?
6. Что называется линейным дифференциальным уравнением первого порядка? В чем заключается его метод решения?
7. Теорема об общем решении линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
8. В чем заключается метод нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, если известно его частное решение?
9. Понятие числового ряда. Основные свойства числовых рядов.
10. Какой вид имеет числовой ряд, составленный из членов геометрической прогрессии?
11. В чем заключается необходимое условие сходимости числового ряда?
12. Что называется числовым рядом с положительными членами?
13. Как формулируются признаки сравнения для числовых рядов с положительными членами?
14. Признак Даламбера.
15. Радикальный признак Коши.
16. Интегральный признак Коши.
17. Знакопеременные ряды. Примеры.
18. Условная и абсолютная сходимости.

19. Степенные ряды. Теорема Абеля.
20. Что называется рядом Тейлора?

4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

4.1. Показатели и критерии оценивания ответов на вопросы для защиты практических работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание материала практической работы, умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного выполнения практической работы, правильность ответа, структура и стиль ответа.	Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал практической работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

4.2. Показатели и критерии оценивания заданий контрольной работы

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Правильность выполнения всех заданий контрольной работы; оформление, структура и стиль контрольной работы; самостоятельность выполнения контрольной работы, сдача контрольной работы в установленные сроки.	Выполнены все задания контрольной работы; работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль контрольной работы образцовые; контрольная работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Выполнены все задания контрольной работы с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно.
«3» (удовлетворительно, зачтено):		Задания контрольной работы имеют значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем; работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.

«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть работы или вся работа выполнена из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер; задания в контрольной работе решены не полностью или решены неправильно; содержание работы не соответствует поставленной теме; при написании работы не были использованы литературные источники; оформление работы не соответствует требованиям.

4.3. Показатели и критерии оценивания устного ответа на экзамене

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах. Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать,

		конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

4.4. Показатели и критерии оценивания устного ответа на зачете

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах.

		Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

4.5. Показатели и критерии оценивания индивидуальных заданий

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Качество выполнения всех разделов работы; полнота раскрытия темы, правильность формулировок; оформление, структура и стиль работы; выполнение и сдача работы в установленные сроки.	Полное раскрытие темы; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; приведение формул и соответствующей статистики и др.
«4» (хорошо, зачтено):		Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала; наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п.; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена / зачета с оценкой.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы. Рейтинг–план по дисциплине «Математика» включен в состав ЭУМКД [5].

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерий
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.