

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт профессионального образования



**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: институт профессионального  
образования

Должность: директор института Дата:  
23.04.2025 09:16:23

**Сьянова Татьяна Юрьевна**

**Рабочая программа дисциплины**

**Математика**

Специальность «11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Присваиваемая квалификация  
"Специалист по электронным приборам и устройствам"

Формы обучения  
очная

Кемерово 2025 г.

Рабочую программу составил:

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра теории и методики  
профессионального образования Должность:  
заведующий кафедрой (к.н., спо) Дата:  
25.03.2025 11:27:33

**Кабачевская Елена Вячеславовна**

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории и методики профессионального образования

Протокол № 7 от 25.03.2025

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра теории и методики  
профессионального образования Должность:  
заведующий кафедрой (к.н., спо) Дата:  
25.03.2025 11:27:52

**Кабачевская Елена Вячеславовна**

Согласовано цикловой-методической комиссией математических и естественнонаучных дисциплин  
Протокол № 5 от 01.04.2025

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: кафедра теории и методики  
профессионального образования Должность:  
преподаватель ( высшая квалификационная категория)  
Дата: 01.04.2025 10:09:40

**Струкова Юлия Викторовна**

Согласовано заместителем директора по УР ИПО

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: институт профессионального образования  
Должность: заместитель директора по учебной работе  
Дата: 18.04.2025 10:06:45

**Полуэктова Наталья Сергеевна**

Согласовано заместителем директора по МР ИПО

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Подразделение: институт профессионального образования  
Должность: заместитель директора по методической работе  
Дата: 21.04.2025 17:38:23

**Бекшенева Ксения Игоревна**

## **1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью Математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Знать: основные методы интегрального и дифференциального исчисления; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные численные методы решения математических задач

Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; определять этапы решения задачи;

решать дифференциальные уравнения

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: приемы структурирования информации

Уметь: решать дифференциальные уравнения; определять задачи для поиска информации

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Знать: основы проектной деятельности

Уметь: организовывать работу коллектива и команды

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Знать: основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;

правила оформления документов и построения устных сообщений

Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;

решать дифференциальные уравнения

**В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- основы проектной деятельности

- основные методы интегрального и дифференциального исчисления; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные численные методы решения математических задач

- приемы структурирования информации

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;

- правила оформления документов и построения устных сообщений

Уметь:

- организовывать работу коллектива и команды

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; определять этапы решения задачи;

- решать дифференциальные уравнения

- решать дифференциальные уравнения; определять задачи для поиска информации

- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;

Иметь практический опыт:

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 2 / Семестр 3</b>			
<b>Объем дисциплины</b>	92		
в том числе:			
лекции, уроки	40		
лабораторные работы			
практические занятия	24		
Консультации	6		
Самостоятельная работа	16		
Промежуточная аттестация	6		
Индивидуальное проектирование			
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен		

### 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>16</b>
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Алгебраическая форма комплексного числа</b>	<b>4</b>
	1. История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1
<b>Алгебраическая форма комплексного числа</b>	2. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>
	Решение задач и упражнений по образцу по теме "Действия над комплексными числами"	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа</b>	<b>10</b>
	1. Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера.	1
<b>Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа</b>	2. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно.	1
	3. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
	1. Практическое занятие 1. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	4

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2</b>
	выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов по темам (на выбор):	
	- Развитие понятия комплексного числа в XVI-XVIII вв.,	
	- Жизнь и творчество Л.Эйлера,	
	- Вклад К. Гаусса в развитие теории комплексных чисел,	
	- Применение комплексных чисел в естествознании и технике,	
	- Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях,	
	- Ньютон и Лейбниц - творцы математического анализа,	
	- Применение производной в естествознании, экономике и технике,	
	- Истоки интегрального исчисления,	
	- От Кавальери до Ньютона и Лейбница,	
	- Применение дифференциальных уравнений в физике, технике и других науках,	
	- Исторический обзор развития теории рядов,	
	- Примеры практического применения степенных рядов,	
	- Г. Кантор - один из основателей теории множеств,	
	- Д. Буль - основоположник алгебры множеств,	
	- Примеры практического применения методов математической статистики.	
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>56</b>
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Дифференциальное исчисление</b>	<b>8</b>
	1. Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл.	2
<b>Дифференциальное исчисление</b>	2. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.	2
	3. Дифференцирование функций. Дифференциал функции.	2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
	1. Практическое занятие 2. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций.	2
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	<b>14</b>
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям.	1

<b>И н т е г р а л ь н о е исчисление</b>	2. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.	1
	3. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>
	1. Практическое занятие 3. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям.	2
	2. Практическое занятие 4. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.	2
	3. Практическое занятие 5. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
	Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла.	<b>4</b>
	Применение определенного интеграла для решения прикладных задач.	
	Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>16</b>
	1. Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	2
<b>О б ы к н о в е н н ы е дифференциальные уравнения</b>	2. Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши.	2
	3. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.	2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>
	1. Практическое занятие 6. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	2
	2. Практическое занятие 7. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.	4
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
	Решение практических задач с помощью дифференциальных уравнений	4
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Ряды</b>	<b>6</b>
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера.	1
<b>Ряды</b>	2. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	1
		2
	3. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
	1. Практическое занятие 8. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	2

<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>		<b>4</b>
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Множества и отношения</b>	<b>4</b>
	1. Понятие множества. Задание множеств.	1
<b>Множества и отношения</b>	2. Операции над множествами и их свойства.	1
	3. Отношения. Свойства отношений.	2
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>14</b>
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>4</b>
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события.	1
<b>Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	2. Операции над событиями.	1
	3. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики</b>	<b>4</b>
	1. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	1
<b>Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики</b>	2. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	1
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
	1. Практическое занятие 9. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Основные понятия математической статистики</b>	<b>6</b>
	1. Задачи математической статистики.	2
<b>Основные понятия математической статистики</b>	2. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
	Составить выступления по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях».	2
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>6</b>
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Приближенные числа и действия с ними</b>	<b>6</b>
	1. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа.	1
<b>Приближенные числа и действия с ними</b>	2. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	1
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
	1. Практическое занятие 10. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
	- подготовка к промежуточной аттестации, решение типовых примеров и задач	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>
<b>Консультации</b>		<b>6</b>
<b>Всего</b>		<b>92</b>

### 3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)



### 3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы, раздаточный материал); Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор (интерактивная доска);
- калькуляторы.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1 Основная литература

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / Баврин И. И.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 397 с. – ISBN 978-5-534-08026-1. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-dlya-tehnicheskikh-kolledzhey-i-tehnikumov-561750> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст : электронный.

2. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для СПО / Баврин И. И.. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 568 с. – ISBN 978-5-534-17016-0. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-561217> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст : электронный.

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Богомолов Н. В., Самойленко П. И.. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 401 с. – ISBN 978-5-534-07878-7. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-560677> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст : электронный.

4. Гисин, В. Б. Математика. практикум.: учебник для СПО / Гисин В. Б., Кремер Н. Ш.. – Москва : Юрайт, 2025. – 202 с. – ISBN 978-5-9916-8846-8. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-praktikum-562342> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст : электронный.

5. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для СПО / Павлюченко Ю. В., Хассан Н. Ш. ; Под общ. ред. Павлюченко Ю. В.. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 219 с. – ISBN 978-5-534-18367-2. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-560931> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст : электронный.

#### 3.2.2 Дополнительная литература

1. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> (дата обращения: 30.10.2025). – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный.

2. Высшая математика.: учебник и практикум для СПО / Под общ. ред. Хрипуновой М.Б., Цыганок И.И.. – Москва : Юрайт, 2025. – 472 с. – ISBN 978-5-534-01497-6. – URL: <https://urait.ru/book/vyshshaya-matematika-562365> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст : электронный.

3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. часть 1: учебник и практикум для СПО / Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М. ; Под ред. Кремера Н.Ш.. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 276 с. – ISBN 978-5-534-10174-4. – URL: <https://urait.ru/book/vyshshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-1-565759> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст : электронный.

4. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. часть 2: учебник и практикум для СПО / Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М. ; Под ред. Кремера Н.Ш.. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 239 с. – ISBN 978-5-534-10173-7. – URL: <https://urait.ru/book/vyshshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-2-565760> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст : электронный.

5. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. часть 3: учебник и практикум для СПО / Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М. ; Под ред. Кремера Н.Ш.. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 415 с. – ISBN 978-5-534-10171-3. – URL: <https://urait.ru/book/vyshshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-3-565761> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст : электронный.

#### 3.2.3 Методическая литература

1. Математика : методические материалы к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся II курса специальности СПО 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» очной формы обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра теории и методики профессионального образования, составитель: Е. В. Кабачевская. – Кемерово : КузГТУ, 2024. – 1 файл (635 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10756> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст : электронный.

### 3.2.4 Интернет ресурсы

1. Теория / Высшая математика <http://www.toehelp.ru/theory/math/>
2. Высшая математика – просто и доступно! <http://mathprofi.ru/>
3. Математический портал <http://mathportal.net/>

## 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

## 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции

1	Раздел 1. Основы теории комплексных чисел	Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа Тема 1.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	OK 01, OK 02 OK 04, OK 05	Знания: • основы проектной деятельности; • основные методы интегрального и дифференциального исчисления; • алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; • основные численные методы решения математических задач; • приемы структурирования информации; • основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; • правила оформления документов и построения устных сообщений; Умения: • организовывать работу коллектива и команды; • применять методы дифференциального и интегрального исчисления; • определять этапы решения задачи; • решать дифференциальные уравнения; • определять задачи для поиска информации; • грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	проверка индивидуальных заданий по решению задач, письменные и устные опросы обучающихся;
2	Раздел 2. Математический анализ	Тема 2.1 Дифференциальное исчисление Тема 2.2. Интегральное исчисление Тема 2.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения Тема 2.4. Ряды			
3	Раздел 3. Основы дискретной математики	Тема 3.1. Множества и отношения			
4	Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики	Тема 4.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей Тема 4.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики Тема 4.3. Основные понятия математической статистики			
5	Раздел 5. Основные численные методы	Тема 5.1. Приближенные числа и действия с ними			

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Для текущего контроля по темам дисциплины используется опрос в устной и письменной формах, письменные задания.

Примерные контрольные вопросы:

1. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Вычисление определителей разложением по строке (столбцу).
2. Формулы Крамера для решения систем линейных алгебраических уравнений.
3. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса. Примерные задания:
  1. Решить систему линейных алгебраических уравнений двумя способами.
  2. Найти пределы.
3. Для треугольника ABC с указанными вершинами найти: уравнение и длину указанной стороны, угол, площадь, уравнение высоты и медианы, длину высоты, точку пересечения медианы и высоты, расстояние от вершины до стороны.

Критерии оценивания выполнения заданий / решения задач:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на формулы и теоремы.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся решил не менее 89% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на формулы и теоремы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся решил не менее 79% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на формулы и теоремы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся выполнил менее 59% задания, и/или неверно указал варианты решения.

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

В форме промежуточной аттестации является экзамен. В процессе аттестации определяется сформированность общих компетенций, обозначенных в рабочей программе.

**Примерные вопросы к экзамену:**

1. Неопределённый интеграл.
2. Интегрирование по частям.
3. Интегрирование рациональных функций.
  1. **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля по дисциплине обучающиеся представляют преподавателю задания на каждом практическом занятии. Преподаватель анализирует содержание представленных работ, после чего оценивает достигнутый результат. Устный опрос проводится на каждом занятии.

**Критерии оценивания выполнения заданий / решения задач:**

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на формулы и теоремы.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся решил не менее 89% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на формулы и теоремы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся решил не менее 79% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировал их, с обязательной ссылкой на формулы и теоремы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся выполнил менее 59% задания, и/или

неверно указал варианты решения.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

До **промежуточной аттестации** допускаются обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля. Инструментом измерения сформированности компетенций на **экзамене** является устный ответ на один вопрос и выполнение 4 заданий, а также наличие зачета по каждой единице текущего контроля.

#### **Критерии оценивания**

90 -100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, правильном выполнении всех заданий; 80 - 89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, правильном выполнении трех заданий; 60 -79 баллов – при неполном ответе на вопрос, правильном выполнении не менее двух заданий;

0 – 59 баллов – при неполном ответе на вопрос, правильно выполнено менее двух заданий; во всех остальных случаях.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

#### **6. Иные сведения и (или) материалы**

Учебная работа осуществляется с использованием как традиционных, так и интерактивных технологий. Так, на лекциях применяются следующие интерактивные методы: проблемная лекция,

лекция-беседа, лекция с разбором конкретной задачи.