

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Васин Андрей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 03.02.2025 23:30:20  
Уникальный программный ключ:  
024351b057f52db077c71d3580e1dae6e821f4efae47ac2d950c802e684edf2

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

#### **для специальности**

#### **08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки: 2023)*

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....	24

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Прикладная математика является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

14668 Монтер пути;

18041 Сигналист;

15572 Оператор дефектоскопной тележки.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Дисциплина входит в цикл математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

## **1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1. Применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

У2. Применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

У3. Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

У4. Умение решать задачи дискретной математики;

У5. Умение использовать методы линейной алгебры;

**знать:**

З1. Основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;

З2. Способы решения прикладных задач методом комплексных чисел.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**- общие:**

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

**- профессиональные:**

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съёмок;

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съёмок;

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути;

ПК 4.1. Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений.

1.3.3 В результате освоения учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленной на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 87 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 29 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>87</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
лекции	34
практические занятия	24
лабораторные занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>29</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в III семестре</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты</b>
<b>Введение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающегося № 1</b>  Математика в профессиональной деятельности</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>1</b></p>	<p>1,  ОК 01-04, ЛР 2, ЛР 30</p>
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>6</b>	<p>2,  У1, У2, У3, У5, 31, 32,  ОК02, ОК 03, ОК0 4,  ПК1.1, ПК 1.2, ЛР 2, ЛР 4,  ЛР 23, ЛР 30</p>

	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач</p>	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<p align="center"><b>Практическое занятие № 1</b></p> <p>Комплексные числа и действия над ними. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел</p>	2	
	<p align="center"><b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b></p> <p>Комплексные числа и действия над ними</p>	2	
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>	У1, У2, У 4, 31, 32, ОК 04, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
<b>Тема 2.1. Теория множеств</b>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение</p>	4	2, У1, У2, У 4, 31, 32, ОК 04, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30



	множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Действия над множествами	2	
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>45</b>	У1, 31, 32, ОК 01, ОК 03, ОК 4, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
<b>Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач	10	2, У1, 31, 32, ОК 04, ЛР 2, ЛР 23, ЛР 30
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	

	<b>Практическое занятие № 3</b> Производная функция и ее приложение для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач.	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью интегрального исчисления при решении профессиональных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b> Производная. Применение производной к исследованию функции	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b> Вычисление интегралов	3	
<b>Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	8	2, У1, У2, 31, 32, ОК 01, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	

	<p align="center"><b>Практическое занятие № 5</b></p> <p>Вычисление работы, соответствующей смещению поршня, содержащегося внутри цилиндра насоса, при помощи дифференциального уравнения</p>	2	
	<p align="center"><b>Практическое занятие № 6</b></p> <p>Решение профессиональных задач на вычисление изотермического расширения газа посредством дифференциальных уравнений. Вычисление работы силы, произведенной при прямолинейном движении</p>	2	
	<p align="center"><b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b></p> <p>Решение обыкновенных дифференциальных уравнений</p>	4	
<b>Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач</p>	6	2, У1, 31, 32, ОК 01, ПК 4.1, ЛР 23, ЛР 30
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<p align="center"><b>Практическое занятие № 7</b></p> <p>Решение задач на составление производственного плана при планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте</p>	2	
	<p align="center"><b>Контрольная работа № 1</b></p> <p>по теме: «Дифференциальные уравнения»</p>	2	
	<p align="center"><b>Самостоятельная работа обучающихся № 7</b></p> <p>Основные определения теории уравнений в частных производных</p>	3	

<b>Тема 3.4. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач	4	2, У1, 31, 32, ОК 02, ОК 03, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Оценка результатов тестового эксперимента эффективности работы механизмов и оборудования железнодорожного транспорта по средствам определения сходимости числового ряда по признаку Даламбера	2	
	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме: «Математический анализ»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b> Вычисление пределов	3	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>12</b>	У1, 31, 33, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР4, ЛР 23, ЛР 30

<b>Тема 4.1. Теория вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2, У1, 31, 33, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 9</b>	2	
	Решение комбинаторных задач при организации технической эксплуатации машин и оборудования на железнодорожном транспорте		
	<b>Практическое занятие № 10</b>	2	
	Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования железнодорожного транспорта. Определение среднеквадратичной скорости для расчета величины возвышения наружного рельса.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 9</b> Вычисление вероятностей событий	4	
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>15</b>	У2, 32, ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 4, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
<b>Тема 5.1. Численное дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.	4	2, У2, 32, ОК 01, ОК 03, ПК4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Решение задач на составление производственного плана при планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 10</b> Численное дифференцирование	2	

<b>Тема 5.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач</p>	4	2, У2, 32, ОК 02, ОК 04, ПК3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<p align="center"><b>Практическое занятие № 12</b></p> <p>Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поездов, в зависимости от плана и профиля пути посредством метода Эйлера и решения обыкновенных дифференциальных уравнений</p>	2	
	<p align="center"><b>Самостоятельная работа обучающихся № 11</b></p> <p>Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</p>	2	
<b>Тема 5.3. Численное интегрирование</b>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач.</p>	2	2 У2, 32, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<p align="center"><b>Самостоятельная работа обучающихся № 12</b></p> <p>Численное интегрирование</p>	1	

<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		
<b>Всего:</b>	<b>87</b>	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете № 401 «Математика. Прикладная математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенд: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;
- плакаты: «Комплексные числа и действия над ними», «Числовые множества и операции над ними», «Вероятность события», «Теоремы сложения и умножения вероятностей», «Случайные величины и их характеристики», «Линейное программирование», «Формулы прямоугольников и трапеций для численного интегрирования»;
- комплект электронных материалов;
- задания для контрольных работ;
- экзаменационные материалы.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: ноутбук с лицензионным программным обеспечением, переносное мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран), локальная сеть с выходом в Internet.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет- ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1. Основные источники:**

1. Гончаренко В.М., Липагин Л.В., Рылов А.А. Элементы высшей математики: учебник.– М.: КНОРУС, 2020.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Блинова, С.П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей / С. П. Блинова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-507-45891-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291170>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Демидович, Б. П. Дифференциальные уравнения : учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. П. Моденов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9441-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195426>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дзюба, Т. С., Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2023. — 202 с. — ISBN 978-5-466-03198-0. — URL: <https://book.ru/book/949694>. — Текст : электронный.
4. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие / А. В. Зенков ; научный редактор В. В. Плещев. — Екатеринбург : УрФУ, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-7996-1781-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98347>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Седых, И. Ю. Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2021. — 329 с. — ISBN 978-5-406-05751-3. — URL: <https://book.ru/book/938234>. — Текст

: электронный.

### **3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: <http://www.elibrary.ru>.  
– Текст: электронный.
2. Открытый колледж. Математика. – URL: <https://mathematics.ru/> . –  
Текст: электронный.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. –  
URL: <http://fcior.edu.ru/>. – Текст: электронный.
4. Электронная библиотека. – URL: [www.math.ru](http://www.math.ru). – Текст: электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовка сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты обучения (У, З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
У1. Применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач ОК01-04 ПК4.1 ЛР2 ЛР04 ЛР23 ЛР30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять формулы дифференцирования функций;</li> <li>- находить значения определенных интегралов;</li> <li>- применять производные для решения прикладных задач;</li> <li>- применять определенный интеграл для решения прикладных задач;</li> <li>- находить общее решение линейного уравнения первого порядка;</li> <li>- находить частное решение линейного уравнения первого порядка;</li> <li>- находить общий интеграл линейного однородного уравнения первого порядка;</li> <li>- решать уравнения с</li> </ul>	Оценка устного опроса, сообщений, докладов; текущий контроль, защита практических заданий; наблюдение и экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, самостоятельных работ

	<p>разделяющимися переменными;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить общее решение уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами;</li> <li>- находить общее решение уравнений допускающих понижение порядка;</li> <li>- находить <math>i</math>-тые члены числового ряда;</li> <li>- находить частичные суммы числового ряда;</li> <li>- применять необходимый признак сходимости числовых рядов;</li> <li>- исследовать ряды на сходимость с помощью метода Даламбера и метода Коши;</li> <li>- находить радиус сходимости степенного ряда;</li> <li>- решать прикладные и профессиональные задачи методами дифференциального и интегрального исчисления</li> </ul>	
<p>У2. Применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности ОК01-03 ПК3.1 ПК4.1 ЛР4 ЛР23</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul>	<p>Устный опрос, наблюдение и экспертная оценка выполнения, защиты практических работ; индивидуальные задания, сообщения, доклады, самостоятельная работа</p>

<p>ЛР30</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить операции над событиями и находить их вероятности;</li> <li>- составлять закон распределения случайной величины и находить их числовые характеристики;</li> <li>- решать прикладные и профессиональные задачи посредством теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	
<p>У3. Использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях ОК02-ОК04 ПК3.1 ПК4.1 ЛР2 ЛР4 ЛР23 ЛР30</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Находить приближенное значение определенного интеграла;</li> <li>- находить приближенное значение производной функции в точке;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения с помощью численных методов;</li> <li>- решать прикладные задачи по средствам численных методов</li> </ul>	<p>Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ, оценка письменных заданий</p>
<p>У4. Умение решать задачи дискретной математики ОК04 ПК4.1 ЛР2 ЛР4 ЛР23 ЛР30</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводить операции над множествами и их элементами;</li> <li>- решать прикладные задачи по средствам дискретной математики</li> </ul>	<p>Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ, оценка устного опроса и письменных заданий</p>
<p>У5. Умение использовать методы линейной алгебры ОК02-04 ПК1.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять переход между формами записи комплексного числа;</li> <li>- выполнять действия</li> </ul>	<p>Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ,</p>

ПК1.2 ЛР2 ЛР4 ЛР23 ЛР30	над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической и показательной формах; – применять комплексные числа при решении практических и профессиональных задач	оценка устного опроса и письменных заданий
<b>Знать:</b>		
31. Основные понятия и методы математического синтеза и анализа логических устройств ОК01-04 ПК3.1 ПК4.1 ЛР2 ЛР4 ЛР23 ЛР30	– Знать основные формулы, определения и теоремы математического анализа, дискретной математики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей, численных методов; – основные понятия, приемы и методы математического синтеза и анализа логических устройств	Оценка выполнения письменных работ, сообщения, докладов
32. Способы решения прикладных задач методом комплексных чисел ОК02-04 ПК1.1 ПК1.2 ЛР2 ЛР4 ЛР23 ЛР30	– Знать основные понятия и формулы теории комплексных чисел; – способов решения прикладных задач методом комплексных чисел	Оценка выполнения письменных работ, устных ответов, индивидуальных заданий

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1 Пассивные: лекция, чтение, опрос.

5.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, творческие задания, работа в малых группах, изучение и закрепление нового информационного материала, интерактивная лекция, работа с наглядным пособием, проектный метод.