

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 11.06.2024 12:54:35
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

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: 2024)

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 ППСЗ) 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-ППСЗ:

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 личностно и профессионального 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 личностного 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

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

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 87 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 12 |
| в том числе: | |
| лекции | 8 |
| практические занятия | 4 |
| лабораторные занятия | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 75 |
| <i>Промежуточная аттестация: домашняя контрольная работа (1 курс) и экзамена (1 курс)</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------|---|---------------------------------|--|
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты |
| Введение | <p>Содержание учебного материала 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>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося № 1 Математика в профессиональной деятельности</p> | <p>2</p> <p>1</p> | <p>1, ОК 01-04, ЛР 2, ЛР 30</p> |
| Раздел 1. Линейная алгебра | | 6 | <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">Содержание учебного материала</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 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | <p align="center">Практическое занятие № 1</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">Самостоятельная работа обучающихся № 2</p> <p>Комплексные числа и действия над ними</p> | 2 | |
| Раздел 2. Основы дискретной математики | | 6 | У1, У2, У 4, 31, 32, ОК 04, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30 |
| Тема 2.1. Теория множеств | <p align="center">Содержание учебного материала</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 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие № 2 Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 3 Действия над множествами | 2 | |
| Раздел 3. Математический анализ | | 45 | У1, 31, 32, ОК 01, ОК 03, ОК 4, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30 |
| Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление | Содержание учебного материала 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 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |

| | | | |
|--|--|----------|--|
| | Практическое занятие № 3 Производная функция и ее приложение для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач. | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью интегрального исчисления при решении профессиональных задач. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 4 Производная. Применение производной к исследованию функции | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 5 Вычисление интегралов | 3 | |
| Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала 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 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| | <p align="center">Практическое занятие № 5</p> <p>Вычисление работы, соответствующей смещению поршня, содержащегося внутри цилиндра насоса, при помощи дифференциального уравнения</p> | 2 | |
| | <p align="center">Практическое занятие № 6</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">Самостоятельная работа обучающихся № 6</p> <p>Решение обыкновенных дифференциальных уравнений</p> | 4 | |
| Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных | <p align="center">Содержание учебного материала</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 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | <p align="center">Практическое занятие № 7</p> <p>Решение задач на составление производственного плана при планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте</p> | 2 | |
| | <p align="center">Контрольная работа № 1</p> <p>по теме: «Дифференциальные уравнения»</p> | 2 | |
| | <p align="center">Самостоятельная работа обучающихся № 7</p> <p>Основные определения теории уравнений в частных производных</p> | 3 | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| Тема 3.4. Ряды | Содержание учебного материала 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 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 Оценка результатов тестового эксперимента эффективности работы механизмов и оборудования железнодорожного транспорта по средствам определения сходимости числового ряда по признаку Даламбера | 2 | |
| | Контрольная работа № 2 по теме: «Математический анализ» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 8 Вычисление пределов | 3 | |
| Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики | | 12 | У1, 31, 33, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР4, ЛР 23, ЛР 30 |

| | | | |
|--------------------------------------|---|----------|---|
| Тема 4.1. Теория вероятностей | Содержание учебного материала | 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 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | Практическое занятие № 9 | 2 | |
| | Решение комбинаторных задач при организации технической эксплуатации машин и оборудования на железнодорожном транспорте | | |
| | Практическое занятие № 10 | 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. | | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | Самостоятельная работа обучающихся № 9 Вычисление вероятностей событий | 4 | |
| Раздел 5. Основные численные методы | | 15 | У2, 32, ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 4, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30 |
| Тема 5.1. Численное дифференцирование | Содержание учебного материала 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 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие № 11 Решение задач на составление производственного плана при планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 10 Численное дифференцирование | 2 | |

| | | | |
|--|---|-------------------------|--|
| Тема 5.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | <p align="center">Содержание учебного материала</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 align="center">4</p> | <p align="center">2, У2, 32, ОК 02, ОК 04, ПК3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30</p> |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | <p align="center">2</p> | |
| | <p align="center">Практическое занятие № 12</p> Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поездов, в зависимости от плана и профиля пути посредством метода Эйлера и решения обыкновенных дифференциальных уравнений | <p align="center">2</p> | |
| | <p align="center">Самостоятельная работа обучающихся № 11</p> Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | <p align="center">2</p> | |
| Тема 5.3. Численное интегрирование | <p align="center">Содержание учебного материала</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 align="center">2</p> | <p align="center">2 У2, 32, ОК 02, ОК 04, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30</p> |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | <p align="center">Самостоятельная работа обучающихся № 12</p> Численное интегрирование | <p align="center">1</p> | |

| | | |
|---|-----------|--|
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | |
| Всего: | 87 | |

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. – 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 |
|--|--|--|
| Уметь: | | |
| 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"> – Применять формулы дифференцирования функций; – находить значения определенных интегралов; – применять производные для решения прикладных задач; – применять определенный интеграл для решения прикладных задач; – находить общее решение линейного уравнения первого порядка; – находить частное решение линейного уравнения первого порядка; – находить общий интеграл линейного однородного уравнения первого порядка; – решать уравнения с | 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"> - находить общее решение уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами; - находить общее решение уравнений допускающих понижение порядка; - находить i-тые члены числового ряда; - находить частичные суммы числового ряда; - применять необходимый признак сходимости числовых рядов; - исследовать ряды на сходимость с помощью метода Даламбера и метода Коши; - находить радиус сходимости степенного ряда; - решать прикладные и профессиональные задачи методами дифференциального и интегрального исчисления | |
| <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"> - Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; | <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"> - проводить операции над событиями и находить их вероятности; - составлять закон распределения случайной величины и находить их числовые характеристики; - решать прикладные и профессиональные задачи посредством теории вероятностей и математической статистики | |
| <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"> - Находить приближенное значение определенного интеграла; - находить приближенное значение производной функции в точке; - решать дифференциальные уравнения с помощью численных методов; - решать прикладные задачи по средствам численных методов | <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"> - Проводить операции над множествами и их элементами; - решать прикладные задачи по средствам дискретной математики | <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"> - Осуществлять переход между формами записи комплексного числа; - выполнять действия | <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 |
| Знать: | | |
| 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.