Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 02.11.2026 14:10:53
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ[1]

ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

(по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки по УП: 2023)

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

5. **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19890 Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств связи

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- комплексные числа и действия над ними, методы решения систем линейных уравнений;
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике.

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

-общие:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

-профессиональные:

ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условий и на объектах.

ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

1.3.3 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать следующие личностные результаты:

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.

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)	**96**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**64**
в том числе:	
лекции	34
практические занятия	30
в том числе практическая подготовка	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**32**
в том числе:	
1. Подготовка к занятиям и составление справочного материала 2.	4
2. Подготовка сообщений	7
Промежуточная аттестация в форме экзамена (III семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		**9**	
Тема 1.1.-1.2 Введение. Системы линейных уравнений.	**Содержание учебного материала** Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности. Задачи и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов. Краткий обзор разделов и тем программы. Определители. Свойства определителей. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Решение систем линейных уравнения методом Гаусса.	4	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3. ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся №1. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу	2	
Тема 1.3. Практическое занятие №1 Решение систем линейных уравнения методом Гаусса, по формулам Крамера.	**Практическое занятие №1** Решение систем линейных уравнения методом Гаусса, по формулам Крамера.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3. ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся №1. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу	1	
Раздел 2. Теория чисел		**12**	
Тема 2.1.-2.2. Комплексные числа	**Содержание учебного материала** Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности.	4	1-2 ОК 3,5,9 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30

	Самостоятельная работа обучающихся №2. Подготовка сообщения по истории возникновения комплексных чисел.	2	
Тема 2.3. Практическое занятие № 2 Алгебраическая форма записи комплексных чисел и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	**Практическое занятие № 2** Алгебраическая форма записи комплексных чисел и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	1-2 ОК 3,5,9 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся №2. Подготовка сообщения по истории возникновения комплексных чисел.	1	
Тема 2.4. Практическое занятие № 3 Показательная и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. И действия над ними.	**Практическое занятие № 3**Показательная и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. И действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах. Решение профессиональных задач методом комплексных чисел	2	1-2 ОК 3,5,9 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся №2. Подготовка сообщения по истории возникновения комплексных чисел.	1	
Раздел 3. Основы дискретной математики		**9**	
Тема 3.1. Основы теории множеств	**Содержание учебного материала** Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности. Основы теории множеств. Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способа ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна	2	1-2 ОК 6,8 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Подготовка сообщения по истории возникновения множеств и графов.	1	
Тема 3.2. Основы теории графов	**Содержание учебного материала** История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра, степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф.	2	1-2 ОК 6,8 ПК 1.3. ПК 2.3.

	Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач. Построение графа в структуре взаимодействия различных видов транспорта, формирования технологического цикла оказания услуг на транспорте		ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Подготовка сообщения по истории возникновения множеств и графов.	1	
Тема3.3.Практическое занятие № 4 Построение графа по условию ситуационных задач.	**Практическое занятие № 4** Построение графа по условию ситуационных задач.	2	1-2 ОК 6,8 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 3. Подготовка сообщения по истории возникновения множеств и графов	1	
Раздел 4. Математический анализ		**45**	
Тема 4.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.	**Содержание учебного материала** Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности.Синтез и анализ в математике. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Частные производные. Вычисление площадей и объемов при проектировании объектов транспорта с применением определенного интеграла.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 . Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу	1	
Тема 4.2. Практическое занятие № 5 Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной.	**Практическое занятие № 5** Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30

	Самостоятельная работа обучающихся № 4. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу	1	
Тема 4.3. Практическое занятие № 6 Вычисление площадей и объемов с применением определенного интеграла.	**Практическое занятие № 6** Вычисление площадей и объемов с применением определенного интеграла.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 4. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу	1	
Тема 4.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала** Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 5. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу	1	
Тема 4.5. Практическое занятие № 7. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка	**Практическое занятие № 7.** Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 5. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу	1	
Тема 4.6. Численное интегрирование	**Содержание учебного материала** Численное интегрирование. Методы интегрирования: метод прямоугольников, трапеций, парабол (метод Симпсона). Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30

	Самостоятельная работа обучающихся № 6. Подготовка сообщения по методам численного интегрирования.	1	
Тема 4.7. Практическое занятие № 8 Вычисление интегралов методами прямоугольников, трапеций и парабол.	**Практическое занятие № 8** Вычисление интегралов методами прямоугольников, трапеций и парабол.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 6. Подготовка сообщения по методам численного интегрирования.	1	
Тема 4.8.-4.9. Численное дифференцирование	**Содержание учебного материала** Численное дифференцирование. Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешности в определении производной. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Использование свойств функции для определения эффективности планирования технического цикла объектов связи на железнодорожном транспорте. Использование дифференциальных уравнений в расчетах эффективности профессиональной деятельности.	4	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 7. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу.	2	
Тема 4.10. Практическое занятие № 9 Решение задач на нахождение по таблично заданной функции, функции, заданной аналитически. Исследование свойств этой функции.	**Практическое занятие № 9** Решение задач на нахождение по таблично заданной функции, функции, заданной аналитически. Исследование свойств этой функции.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 7. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу.	1	
Тема 4.11.Практическое занятие № 10 Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	**Практическое занятие № 10** Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30

	Самостоятельная работа обучающихся № 7. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу.	1	
Тема 4.12. Ряды	**Содержание учебного материала** Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Оценка результатов тестового эксперимента эффективности работы механизмов и оборудования на железнодорожном транспорте по средствам определения сходимости числового ряда по признаку Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье	4	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 8. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу.	2	
Тема 4.13. Практическое занятие № 11 Сумма ряда. Признак Даламбера.	**Практическое занятие № 11** Сумма ряда. Признак Даламбера.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 8. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу.	1	
Тема 4.14. Практическое занятие № 12 Расчет электрических цепей несинусоидальных периодических токов с применение рядов Фурье.	**Практическое занятие № 12** Расчет электрических цепей несинусоидальных периодических токов с применение рядов Фурье.	2	1-2 ОК 1,2,4,7 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 8. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу.	1	
Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики		**21**	

Тема 5.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	**Содержание учебного материал** Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач.	2	1-2 ОК 3,5,6,9 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 9. Подготовка сообщений о возникновении и развитии науки комбинаторики и теории вероятностей**.**	1	
Тема 5.2. Практическое занятие №13 Применение теории вероятности при решении профессиональных задач.	**Практическое занятие №13** Применение теории вероятности при решении профессиональных задач.	2	1-2 ОК 3,5,6,9 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 9. Подготовка сообщений о возникновении и развитии науки комбинаторики и теории вероятностей**.**	1	
Тема 5.3. Случайная величина, ее функции распределения	**Содержание учебного материала** Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины	2	1-2 ОК 3,5,6,9 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 10. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу.	1	
Тема 5.4. Практическое занятие №14 Построение рядов распределения случайной величины	**Практическое занятие №14** Построение рядов распределения случайной величины	2	1-2 ОК 3,5,6,9 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 10. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу.	1	

Тема 5.5. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	**Содержание учебного материала** Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины	2	1-2 ОК 3,5,6,9 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 11. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу.	1	
Тема 5.6. **Практическое занятие №15** Нахождение вероятности и числовых характеристик случайной величины при решении профессиональных задач.	**Практическое занятие №15** Нахождение вероятности и числовых характеристик случайной величины при решении профессиональных задач.	2	1-2 ОК 3,5,6,9 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 11. Подготовка к занятиям и составление справочного материала по разделу.	1	
Тема 5.7. **Обобщение и систематизация знаний.**	**Содержание учебного материала** Подведение итогов учебного семестра. Подготовка к экзамену. Обобщение и систематизация знаний.	2	1-2 ОК 3,5,6,9 ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 3.3 ЛР 2, 4,23, 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 11. Подготовка к экзамену и составление справочного материала по разделу.	1	
	Всего:	**96**	
Промежуточная аттестация ***в форме экзамена (III семестр)***			

Для характеристики уровня освоения 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете прикладной математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и декстопная версии или же веб-клиент).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

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

Основные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник [Электронный ресурс] / М.И.Башмаков –2-е изд., стер. — Москва: КНОРУС, 2021. — 394 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: https://book.ru/book/939220
2. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : задачник [Электронный ресурс] / Г.Н. Берман. — Москва: Эколит, 2021. — 432 с. Режим доступа: https://www.book.ru/book/936693

3. Седых, И.Ю. Дискретная математика: учебное пособие [Электронный ресурс] / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 329с. Режим доступа: https://www.book.ru/book/936135

Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):--

Периодические издания:

Наука и жизнь

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. - Режим доступа: http://mindload.ru/
2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU- Режим доступа: https://elibrary.ru/
4. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: https://umczdt.ru/
5. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: https://e.lanbook.com/
6. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: https://www.book.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных и практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).
Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	**Показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:		
У1. Применять математические методы для решения профессиональных задач; ОК 1, ОК4, ОК8 ПК1.3. ЛР 2, 4, 23, 30	- Нахождение производной функции; - Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции; - Использование таблицы производных, свойств и правил дифференцирования; - Составление дифференциальных; уравнений на простейших задачах; - Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка; -Решение волнового уравнения; - Исследование функции и построение графика; - Нахождение неопределенных интегралов - Использование таблицы интегралов, свойств и правил интегрирования; - Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения; - Вычисление определенных интегралов; -Приближённое вычисление определённого интеграла; - Численное дифференцирование, интегрирование и решение обыкновенных дифференциальных уравнений - Исследование рядов на сходимость и расходимость - Применение графов на практике. - Использование основных формул комбинаторики и теории вероятностей; - Решение различных задач на нахождение вероятности события. - Нахождение закона распределения дискретной случайной величины - Использование формулы Бернули (биноминальное распределение) -Решение различных профессиональных задач - Вычисление математического ожидание и дисперсии случайной величины - Использование методов математического анализа при решении прикладных задач	Устный опрос. Результат выполнения практических занятий. Результат выполнения самостоятельных работ.
У2. Решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел; ОК 5,ОК 9 ПК3.3. ЛР 2, 4, 23, 30	- Выполнение действий с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах - Выполнение действий над комплексными числами при решении профессиональных задач	Устный опрос. Результат выполнения практических занятий. Результат выполнения самостоятельных

		работ.
Знать:		
З1. Комплексные числа и действия над ними, методы решения систем линейных уравнений; ОК 3 ПК3.3. ЛР 2, 4, 23, 30	- Знание всех форм комплексного числа, построение геометрической интерпретации, вычисление квадратного корня из комплексных чисел, заданных в алгебраической и тригонометрической форме, - Методы решения систем линейных уравнений	Устный опрос. Результат выполнения практических занятий. Результат выполнения самостоятельных работ.
З2. Основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике. ОК 2, ОК 6, ОК 7 ПК2.3., ЛР 2, 4, 23, 30	- Воспроизведение формул для подсчета перестановок, размещений и сочетаний - Воспроизведение формул для нахождения классической и статистической вероятности случайных событий - Нахождения значений числовых характеристик дискретной случайной величины; - Применение метода Эйлера для решения дифференциальных уравнений - Решение заданий прикладного характера на применение теории вероятностей. -Применение свойств непрерывных функций - Воспроизведение основных понятий теории множества и теории графов - Применение метода Фурье - Описание процессов в естествознании и технике с помощью дифференциальных уравнений. - Вычисление мощности в цепи постоянного тока - Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой - Замена определенного интеграла соответствующей интегральной суммой - Знание формулы приближённого вычисления, основанной на первой интерполяционной формуле Ньютона - Применение на практике признака Даламбера - Построения рядов распределения случайной величины - Составление закона распределения вероятностей	Устный опрос. Результат выполнения практических занятий. Результат выполнения самостоятельных работ.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), беседы, учебные дискуссии, опросы и т.д.

5.2 Активные и интерактивные: круглый стол, деловая игра, конкурс презентаций.