

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.11.2024 11:50:33
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение
к ППССЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 08 Математические методы решения
прикладных профессиональных задач**

для специальности

13.02.07 Электроснабжение

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач», является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 13.02.07 Электроснабжение.

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:

- электромонтер контактной сети;
- электромонтер по обслуживанию подстанций;
- электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач;
- электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;
- электромонтер тяговой подстанции.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин профессиональной подготовки.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

У1 - использовать методы линейной алгебры;

У2 - решать основные прикладные задачи численными методами;

У3 - применять математические методы для решения профессиональных задач;

знать:

З1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

З2 - основные численные методы решения прикладных задач

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

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ПК 2.3 Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная 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 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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лекции	20
практические занятия	14
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
работа с текстом	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр)</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и лабораторные занятия самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
3 семестр			
Введение	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	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
Раздел 1.1 Линейная алгебра (11 час)			
Тема 1.1 Решение систем уравнений Гаусса.	Содержание учебного материала Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Практическое занятие № 1 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Содержание учебного материала Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Содержание учебного материала Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. Решение систем линейных уравнений матричным способом (метод обратной матрицы) Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах в области профессиональной деятельности	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Практическое занятие № 2 Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. Решение систем линейных уравнений матричным способом (метод обратной матрицы) Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах в области профессиональной деятельности	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30

Тема 1.2. Основные формы ком- плексных чисел	Содержание учебного материала Определение комплексных чисел. Основные формы комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Содержание учебного материала Определение комплексных чисел. Основные формы комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
Тема 1.3. Действия над комплекс- ными числа- ми	Содержание учебного материала Действия с комплексными числами, представленными в различных формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Прикладное применение комплексных чисел при анализе процессов в электрических цепях устройств ЖАТ	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Содержание учебного материала Действия с комплексными числами, представленными в различных формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Прикладное применение комплексных чисел при анализе процессов в электрических цепях устройств ЖАТ.	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Содержание учебного материала Действия с комплексными числами, представленными в различных формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Прикладное применение комплексных чисел при анализе процессов в электрических цепях устройств ЖАТ	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Практическое занятие № 3 Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Практическое занятие № 4 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Раздел 2. Основы дискретной математики (9 час)		

Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Практическое занятие № 5 Решение вариативных задач и упражнений.	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
Тема 2.2. 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. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Практическое занятие №6 Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта, в формировании технологического цикла оказания услуг на транспорте	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
<u>Раздел 3. Основы математического анализа (43час)</u>			
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	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	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	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30

	<p>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</p>	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	<p>Практическое занятие № 7 Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций Вычисление простейших определенных интегралов. Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной. Вычисления площадей и объемов при проектировании объектов транспорта с применением определенного интеграла</p>	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>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</p>	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	<p>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</p>	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	<p>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</p>	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30

	<p>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</p>	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	<p>Практическое занятие №8 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.</p>	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
<p>Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных</p>	<p>Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач</p>	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30

Тема 3.4. Ряды	Содержание учебного материала Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Практическое занятие №9 Решение упражнений на определение сходимости ряда.	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Практическое занятие №10 Разложение функций в ряд Фурье.	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
<u>Раздел 4. Элементы теории вероятности и математической статистики(20час)</u>			

Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач	1	1 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Практическое занятие №11 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
	Практическое занятие №12 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения Тема 4.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Практическое занятие №13 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины По заданному условию построить ряд распределения случайной величины Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины законом распределения. Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии при оценке эффективности заказов и обслуживания потребителей услуг и при оценке систем надежности, безопасности и качества услуг на железнодорожном транспорте	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30

Раздел 5. Основные численные методы(10 час)			
Тема 5.1. Численное интегрирование	Практическое занятие №14 Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и ф Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера Решение задач нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$), функции, заданной аналитически. ормуле Симпсона. Оценка погрешности	1	2,3 ОК 01; ОК 02;ОК 04,ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30
Тема 5.2. Численное дифференцирование			
	Итого:	34	
	Промежуточная аттестация: (в форме дифференцированного зачета)		
	Всего:	34	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач

» используются:

- специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещение для самостоятельной работы, подключенное к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;
- демонстрационные материалы;
- учебно-наглядные пособия.

При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

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

3.2.1 Основные источники:

1.	Башмаков М. И.	Математика: учебник	Москва: КноРус, 2024. - 394 с. – режим доступа: https://book.ru/book/951555	[Электронный ресурс]
2	В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп.	Математика: задачи с модулем : учебное пособие для среднего профессионального образования /—	Москва : Издательство Юрайт, 2024. https://urait.ru/bcode/539632	[Электронный ресурс]
3.	Шипачев, В. С.	Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования — 8-е изд., перераб. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — режим доступа: https://urait.ru/bcode/511549	[Электронный ресурс]

4	Татарников О. В.	Математика : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. режим доступа: https://urait.ru/bcode/490214	[Электронный ресурс]
5	Дорофеева А. В.	Математика : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 400 с. - режим доступа https://urait.ru/bcode/507899	[Электронный ресурс]
6.	Кремер Н. Ш.	Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/536272	[Электронный ресурс]

3.2.2 Дополнительные источники:

1	Шипачев В. С.	Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. режим доступа: https://urait.ru/bcode/489596	[Электронный ресурс]
2	Кучер Т. П.	Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470424	[Электронный ресурс]

3.2.3. Периодические издания: не предусмотрены

3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: не предусмотрены

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
У1- использовать методы линейной алгебры; ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30	- решение систем линейных уравнений; - определители 2 и 3 порядков; - решение линейных систем по формулам Крамера.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.
У2- решать основные прикладные задачи численными методами; ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30	- решение численного дифференцирования; - нахождение погрешности в определении производной; - приближение дифференцирования; - приближенное интегрирование, основанное на интерполяционных формулах Ньютона.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.
Знать:		

<p>3.1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулы Крамера, определители 2,3 порядков; - множество, его элементы, операции над множествами, их отображение; - производная сложной функции; - неопределенный и определенный интеграл; - частные производные; - дифференциальные уравнения; - числовые ряды, их сходимость, расходимость; - признак Доламбера; - признак Коши; - признак Лейбница; - ряды Фурье; - разложение функций в ряд Фурье; - вероятность, теоремы сложения и умножения вероятностей; - случайная величина, закон ее распределения; - математическое ожидание, дисперсия случайной величины, среднее квадратичное отклонение случайной величины. 	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.</p>
<p>3.2 - основные численные методы решения прикладных задач. ОК 01; ОК 02; ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР30</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулы прямоугольников, трапеций; - формулы Симпсона; - формулы приближенного дифференцирования; - метод Эйлера; - интегральная кривая; - численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. 	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.</p>

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2. Активные и интерактивные: математические игры.