

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 03.02.2025 10:30:56
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение
к ППССЗ по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 11 Математика
для специальности

**СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных
дорог**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

2024

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика», является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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:

- помощник машиниста тепловоза;
- помощник машиниста электровоза;
- помощник машиниста электропоезда;
- слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- слесарь по ремонту подвижного состава

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

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

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

У1 - использовать методы линейной алгебры;

У2 - решать основные прикладные задачи численными методами;

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 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;

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава)

ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов

ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава

ПК 2.1 Управлять планированием и организацией производственных работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

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 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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекции	48
практические занятия	16
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
работа с текстом	8
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр)</i>	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2		4
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	2	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Раздел 1. Комплексные числа			
Тема 1.1. Основные формы комплексных чисел	Содержание учебного материала		
	Определение комплексных чисел. Основные формы комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	2	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Тема 1.2. Действия над комплексными числами	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	2	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Практическое занятие № 1 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно	2	2,3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Раздел 2. Основы дискретной математики			

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		1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Решение вариативных задач и упражнений. Темы докладов или презентаций: «Георг Кантор – основоположник теории бесконечности», «Парадокс Рассела»	2	3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
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	4	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Практическое занятие № 2 Построение графов.	2	2,3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач. Решение нестандартных ситуаций. Определение метода и способа выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества Темы докладов или презентаций: «Леонард Эйлер», «Применение теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике», «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»	2	3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30

Раздел 3. Основы математического анализа			
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	4	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Практическое занятие №3 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2	2,3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка сообщений или презентаций Темы докладов или презентаций: «Развитие интегрального исчисления», «Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной», «Вычисления площадей и объемов при проектировании объектов транспорта с применением определенного интеграла»	2	3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30	
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	4	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Практическое занятие №4 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	2	2,3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30

Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала		
	Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	6	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
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	6	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Практическое занятие №5 Разложение функций в ряд Фурье.	2	2,3
Раздел 4. Элементы теории вероятности и математической статистики			
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	4	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Практическое занятие №6 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.	2	2,3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Темы докладов или презентаций: «Комбинаторные задачи», «Треугольник Паскаля», «История теории вероятностей», «Вероятность и ДНК», «Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании рынка услуг на транспорте»	2	3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Тема 4.2.	Содержание учебного материала		

Случайная величина, ее функция распределения	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины	4	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Практическое занятие №7 По заданному условию построить ряд распределения случайной величины	1	2,3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Тема 4.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала		
	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины	4	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Практическое занятие №8 Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения	1	2,3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Раздел 5. Основные численные методы			
Тема 5.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала		
	Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании	2	1,2 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Практическое занятие №9 Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности	1	2,3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30

Тема 5.2. Численное дифференци- рование	Содержание учебного материала		
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера	2	1 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Практическое занятие №10 Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$), функции, заданной аналитически	1	2,3 ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Промежуточная аттестация (экзамен)	8	
	Итого	80	

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Математики» (№2313)

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: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), доска классная меловая – 2 шт., шкаф - 4 шт., тумбочка - 2 шт., компьютер - 1 шт., принтер - 1 шт., стенд – 3 шт., комплект портретов великих математиков.

Демонстрационные материалы - набор моделей геометрических тел

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран (стационарный).

Набор школьных инструментов: метр школьный – 1 шт., треугольник школьный – 1 шт., транспортир – 1 шт.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

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	Дорофеева А. В.	Математика : учебник для среднего профессионального образования — 3-е изд., перераб. и доп.	Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 400 с. - режим доступа: https://urait.ru/bcode/512130	[Электронный ресурс]
3.	Богомолов Н. В., Самойленко П. И.	Математика : учебник для среднего профессионального образования — 5-е изд., перераб. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). режим доступа: https://urait.ru/bcode/511565	[Электронный ресурс]
4.	Кремер Н. Ш., Константинова О. Г., Фридман М. Н.	Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 346 с. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/509126	[Электронный ресурс]

3.2.2 Дополнительные источники:

1.	Седых И. Ю., Гребенщиков Ю. Б., Шевелев А. Ю.	Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490012	[Электронный ресурс]
2.	Кучер, Т. П.	Математика. Тесты: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 541 с. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490907	[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 и практических занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки ре- зультатов	Форма и методы кон- троля и оценки резуль- татов обучения
Уметь:		
У1- использовать методы линейной алгебры; ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30	- 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 форме экзамена.
У2- решать основные прикладные задачи численными методами; ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30	- 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 форме экзамена.
Знать:		

<p>3.1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30</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 форме экзамена.</p>
<p>3.2 - основные численные методы решения прикладных задач. ОК 01- ОК 09,ПК1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК 2.3,ПК 3.1,ПК 3.2,ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30</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 форме экзамена.</p>

5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

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

5.2.Активные и интерактивные: игры, викторины.