

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 20.08.2024 21:21:24
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение
к ППССЗ по специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление
на транспорте (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

**Нижний Новгород
2023**

СОДЕРЖАНИЕ				СТР
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ				3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ				5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ				19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ				21
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ				22

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 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

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

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

- оператор по обработке перевозочных документов;
- оператор поста централизации;
- сигналист;
- составитель поездов;
- приемосдатчик груза и багажа;
- оператор сортировочной горки;
- оператор при дежурном по станции.

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;

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 дея-

тельности применительно к различным контекстам.

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

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

Очная форма обучения

База 9 классов

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лекции	30
практические занятия	30
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
работа с текстом	30
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр)</i>	-

Очная форма обучения

База 11 классов

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лекции	30
практические занятия	30
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
работа с текстом	30
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр)</i>	-

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
лекции	6
практические занятия	8
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	76
в том числе:	
работа с текстом	76
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр)</i>	-
<i>Домашние контрольные работы – 1 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Очная форма обучения

База 9 и 11 классов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения , формируемые компетенции, личностные результаты
Введение	Содержание учебного материала	3	
	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 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального развития.	1	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Раздел 1. Линейная алгебра			
Тема 1.1. Решение линейных систем	Содержание учебного материала	6	
	Решение систем линейных и нелинейных уравнений. Определители второго и третьего порядков. Решение систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными с помощью определителей второго и треть-	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 1 Вычисление определителей второго и третьего порядков. Решение системы линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными с помощью определителей второго и третьего порядка.	2	2 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

	Самостоятельная работа обучающихся №2 Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим	2	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Раздел 2. Математический анализ			
Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	12	
	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. Приложения интеграла.	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 2 Вычисление производной сложных функций. Вычисление простейших определенных интегралов. Расчет сопряжений с применением производной в инженерной графике. Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной. Вычисление площадей и объемов при проектировании объектов транс-	4	2,3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям.	6	2,3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 2.2. Обыкновен-	Содержание учебного материала	8	

ные дифференциальные уравнения	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частые решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 3 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	4	2 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 2.3. Ряды	Содержание учебного материала	8	
	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	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 4 Разложение функций в ряд Фурье. Расчет электрических цепей несинусоидальных периодических токов с применением рядов Фурье. Оценка результатов тестового эксперимента эффективности работы механизмов и оборудования на железнодорожном транспорте по средствам, определение сходимости числового ряда по признаку Даламбе-	2	2 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавате-	4	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

Раздел 3. Основы дискретной математики			
Тема 3.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	3	
	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 множе-	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Решение задач и упражнений	1	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 3.2. Основы теории графов	Содержание учебного материала	6	
	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	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 5 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 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических занятий и отчетов	2	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

Раздел 4. Комплексные числа			
Тема 4.1. Алгебраическая форма комплексного числа,	Содержание учебного материала	6	
	Определение комплексных чисел. Мнимая единица. Мнимые и действительные части. Сложение, умножение и деление комплексных чисел. Изображение комплексных чисел на плоскости.	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 6 Действия над комплексными числами в алгебраической форме (сложение, вычитание, умножение, деление). Определение мнимой и действительной части комплексного числа. Сопряженные числа. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических занятий	2	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 4.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	Содержание учебного материала	5	
	Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел. Тождество Эйлера. Переход из одной формы комплексного числа в другую.	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 7 Действия над комплексными числами в тригонометрической форме (умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня). Переход из одной формы в другую.	2	2 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических занятий и отчетов.	1	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики			
Тема 5.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	10	
	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.	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 8 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании рынка услуг на транспорте.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям.	1	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 5.2. Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала		
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 9 По заданному условию построение рядов распределения случайной величины.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

	Самостоятельная работа обучающихся №10 Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическому	1	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 5.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	5	
	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 10 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	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям. Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Определение методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества	1	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

Раздел 6. Основные численные методы			
Тема 6.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	6	
	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 11 Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию. Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Определение метода и способа выполнения	2	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 6.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	6	
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 12 Решение задач нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$), функции, заданной аналитически. Исследование свойств этой функции для определения эффективности планирования технического цикла эксплуатации электроснабжения на железнодорожном транспорте	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

	Самостоятельная работа обучающихся №13 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Определение метода и способа выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.	2	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 6.3. Численное решение обыкновенных уравнений дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	6	
	Построение интегральной кривой. Метод Эйлера	2	1 ОК 01, ОК 02,
	Практическое занятие № 13 Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поездов в зависимости от плана и профиля пути с использованием метода Эйлера, решение обыкновенных дифференциальных уравнений	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Подготовка к зачету.	2	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Всего:	90	
Промежуточная аттестация база 9 классов: (в форме экзамена) – 3 семестр			
Промежуточная аттестация база 11 классов: (в форме экзамена) – 1 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).

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения , формируемые компетенции, личностные результаты
Раздел 1. Математический анализ			
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	24	
	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	4	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по прак-	20	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	26	
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье	2	1 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Практическое занятие № 1 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	4	2 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленным преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя.	20	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 1.3. Ряды	Содержание учебного материала	20	
	Практическое занятие № 2 Разложение функций в ряд Фурье. Оценка результатов тестового эксперимента эффективности работы механизмов и оборудования на железнодорожном транспорте по средствам, определение сходимости числового ряда по признаку Даламбера	2	2 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленным преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	18	3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

Раздел 2. Комплексные числа			
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа,	Содержание учебного материала	20	
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических занятий и отчетов		3 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 2.2. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Практическое занятие № 3 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании рынка услуг на транспорте	2	2 ОК 01, ОК 02, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Всего:		90	
Промежуточная аттестация: (в форме экзамена) – 1 семестр			
Домашние контрольные работы – 1 семестр			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Математики №1» (№2411),

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 учебного кабинета: столы ученические – 18 шт., стулья ученические – 36 шт., доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., шкаф – 2 шт., комплект плакатов, модели геометрических тел – 15 шт; набор «Портреты ученых»-9шт., Комплект математических инструментов – 1, модели расположения плоскостей в пространстве – 2 шт.

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.	Шипачев, В. С.	Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования — 8-е изд., перераб. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование Код доступа: https://urait.ru/bcode/511549	[Электронный ресурс]
2.	О. В. Татарников	Математика : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. режим доступа: https://urait.ru/bcode/490214	[Электронный ресурс]
3.	Дорофеева А. В.	Математика : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 400 с. - режим доступа https://urait.ru/bcode/507899	[Электронный ресурс]

3.2.2 Дополнительные источники:

1.	Шипачев, В. С.	Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования	В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова 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 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

-научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических 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, 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 02, 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>З1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; ОК 01, ОК 02, 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>З2 - основные численные методы решения прикладных задач. ОК 01, ОК 02, 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: математические игры.