

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 19.12.2025 03:45:09
Уникальный программный ключ:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Приложение № 9.3.20
к ППССЗ по специальности 23.02.06
Техническая эксплуатация подвижного
состава железных дорог

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Год начала подготовки 2022

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.06** Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 г. № 388).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности **23.02.06** Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01 - 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Личностные результаты
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	У.1 Использовать методы линейной алгебры; У.2 Решать основные прикладные задачи численными методами.	З.1 - Основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятности и математической статистики; З.2 - Основные численные методы решения прикладных задач.	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 (проявляет готовность к работе на благо Отечества, желание участвовать в общественной и общественно-политической жизни страны); ЛР 4 _Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и

<p>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 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 документации. ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>			<p>профессионального конструктивного «цифрового следа» (осознает что такое «цифровой след»); ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности (проявляет интерес к самообразовательной деятельности); ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития (Выражает готовность рассматривать противоречивую или неполную информацию, не отклоняя ее автоматически и не делая поспешных и преждевременных выводов</p>
---	--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка по учебному плану (всего)	<i>105</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>70</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>54</i>
практическое обучение (практические занятия)	<i>12</i>
практические занятия в форме практической подготовки	<i>4</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>35</i>
в том числе	
выполнение домашних заданий	<i>17</i>
подготовка сообщений и презентаций	<i>18</i>
<i>Итоговая аттестация проводится в виде экзамена</i>	<i>3 семестр</i>

2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
(заочное отделение)

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>105</i>
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	<i>12</i>
в том числе:	
практическое обучение (практические занятия)	<i>4</i>
практические занятия в форме практической подготовки	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>93</i>
в том числе	
выполнение домашних заданий	<i>50</i>
подготовка к практическим занятиям	<i>43</i>
Домашняя контрольная работа	<i>1 курс</i>
<i>Итоговая аттестация проводится в виде экзамена</i>	<i>1 курс</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
3-й семестр			
Введение		3/1/2	
	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	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка сообщений или презентаций	1	
Раздел 1 Линейная алгебра		12/4/8	
Тема 1.1 Линейная алгебра	Содержание учебного материала: Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах.	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.1 – 7.3, подготовка к практической работе	1	
	Практическое занятие №1 Комплексные числа и действия над ними	2	
	Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.4 – 7.7, Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4, подготовка к практической работе	1	

	Содержание учебного материала: Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.	2	
	Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.8 , подготовка к практической работе	1	
	Содержание учебного материала: Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	2	
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4	1	
Раздел 2 Основы дискретной математики		12/4/8	
Тема 2.1 Основы дискретной математики	Содержание учебного материала: Множество и его элементы. Пустое множество, подмножество некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства.	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 3	1	
	Содержание учебного материала: Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 3	1	
	Содержание учебного материала: История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении прикладных задач.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 8	1	
	Практическое занятие №2 Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта.	2	

	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 8	1	
Раздел 3 Математический анализ		36/12/24	
Тема 3.1 Дифференциальное и интегральное исчисление		12/4/8	
	Содержание учебного материала: Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции.	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 2, № 2.4-2.7	1	
	Содержание учебного материала: Приложение производной функции к решению различных задач.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 2, № 2.8-2.11	1	
	Содержание учебного материала: Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 3, № 3.3-3.7, № 3.14 – 3.15	1	
	Содержание учебного материала: Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 3, № 3.26 – 3.29, 3.35	1	
Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения		9/3/6	
	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 8, № 8.3-8.5	1	
	Содержание учебного материала Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	

	Самостоятельная работа студентов: Гл. 8, № 8.10-8.12	1	
	Практическое занятие №3 (в форме практической подготовки) Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач	2	
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 8, № 8.13-8.15	1	
Тема 3.3 Дифференциальные уравнения в частных производных		6/2/4	
	Содержание учебного материала: Дифференциальные уравнения в частных производных.	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 4, № 4.5	1	
	Содержание учебного материала: Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	2	
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 4, № 4.6	1	
Тема 3.4 Ряды		9/3/6	
	Содержание учебного материала: Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 5, № 5.8-5.12	1	
	Содержание учебного материала: Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач	2	
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 5, № 5.17-5.22	1	
	Практическое занятие №4 Решение прикладных задач с применением числовых рядов.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 5, № 5.27-5.31, 2.32, 3.37	1	
Раздел 4 Основы теории вероятности и		18/6/12	

математической статистики			
Тема 4.1 Основы теории вероятности и математической статистики		18/6/ 12	
Содержание учебного материала: Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30	
Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1		
Практическое занятие №5 Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.	2		
Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1		
Содержание учебного материала: Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2		
Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1		
Содержание учебного материала: Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2		
Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1		
Практическое занятие №6 (в форме практической подготовки) Решение прикладных задач на нахождение вероятности события.	2		
Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1		
Содержание учебного материала: Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач.	2		
Самостоятельная работа студентов:	1		

	Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5. Подготовка докладов и сообщений.		
Раздел 5 Основные численные методы		24/8/16	
Тема 5.1 Численное интегрирование		9/3/6	
	Содержание учебного материала: Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций.	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	1	
	Содержание учебного материала: Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	1	
	Содержание учебного материала: Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	1	
Тема 5.2 Численное дифференцирование		6/2/4	
	Содержание учебного материала: Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	1	
	Практическое занятие №7 Исследование свойств функции, заданной аналитически.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	1	
Тема 5.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных		9/3/6	
	Содержание учебного материала: Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения	2	

уравнений	дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.		
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	1	
	Содержание учебного материала: Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	1	
	Практическое занятие №8 Решение прикладных задач с использованием метода Эйлера.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Решение прикладных задач с использованием метода Эйлера.	1	
Всего		105	

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика (заочное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение		3/2/1	
	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	У.1, У.2, З.1, 3.2ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2,
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка сообщений или презентаций	2	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Раздел 1 Линейная алгебра		10/8/2	
Тема 1.1 Линейная алгебра	Содержание учебного материала: Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах.	1	У.1, У.2, З.1, З.2 ОК.01-ОК.079, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.1 – 7.3, подготовка к практической работе	2	
	Практическое занятие №1 Комплексные числа и действия над ними	1	
	Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.4 – 7.7, Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4, подготовка к практической работе	2	
	Самостоятельная работа студентов:	2	

	Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач. гл.7, № 7.8 , подготовка к практической работе		
	Самостоятельная работа студентов: Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4	2	
Раздел 2 Основы дискретной математики		12/12/0	
	Самостоятельная работа студентов: Множество и его элементы. Пустое множество, подмножество некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 3	3	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 3	3	
	Самостоятельная работа студентов: История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении прикладных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 8	3	
	Самостоятельная работа студентов: <i>Практическое занятие №2</i> Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 8	3	
Раздел 3 Математический анализ		36/33/3	
Тема 3.1 Дифференциальное и интегральное исчисление		12/11/1	
	Самостоятельная работа студентов: Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Гл. 2, № 2.4-2.7	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4,
	Самостоятельная работа студентов: Приложение производной функции к решению различных задач. Гл. 2, № 2.8-2.11	3	
	Содержание учебного материала:	1	

	Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница.		ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 3, № 3.3-3.7, № 3.14 – 3.15	3	
	Самостоятельная работа студентов: Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач. Гл. 3, № 3.26 – 3.29, 3.35	3	
Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения		10/8/2	
	Самостоятельная работа студентов: Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Гл. 8, № 8.3-8.5	3	
	Содержание учебного материала Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 8, № 8.10-8.12	3	
	Практическое занятие №3 Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач	1	
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 8, № 8.13-8.15	2	
Тема 3.3 Дифференциальные уравнения в частных производных		6/6/0	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Дифференциальные уравнения в частных производных. Гл. 4, № 4.5	3	
Тема 3.4 Ряды	Самостоятельная работа студентов: Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач Гл. 4, № 4.6	3	
		8/8/0	
	Самостоятельная работа студентов: Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Гл. 5, № 5.8-5.12	2	
	Самостоятельная работа студентов: Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач Гл. 5, № 5.17-5.22	3	
	Самостоятельная работа студентов: Практическое занятие №4 Решение прикладных задач с применением числовых рядов. Гл. 5, № 5.27-5.31, 2.32	3	
Раздел 4		18/16/2	

Основы теории вероятности и математической статистики			
Тема 4.1 Основы теории вероятности и математической статистики		18/16/ 2	
Самостоятельная работа студентов: Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	3		У.1 ,У.2, 3.1, 3.2ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2,
Самостоятельная работа студентов: <i>Практическое занятие №5</i> Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	2		ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
Содержание учебного материала Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность.	1		
Самостоятельная работа студентов: Теоремы сложения и умножения вероятностей. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	2		
Самостоятельная работа студентов: Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	3		
Практическое занятие №6 Решение прикладных задач на нахождение вероятности события.	1		
Самостоятельная работа студентов: Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	3		
Самостоятельная работа студентов: Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5. Подготовка докладов и сообщений.	3		
Раздел 5 Основные численные методы		26/22/4	
Тема 5.1 Численное интегрирование		10/9/1	
Содержание учебного материала: Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций.	1		У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07,

	Самостоятельная работа студентов: Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	4	ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	5	
Тема 5.2 Численное дифференцирование		8/7/1	
	Содержание учебного материала: Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	1	
	Самостоятельная работа студентов: Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	3	
	Самостоятельная работа студентов: <i>Практическое занятие №7</i> Исследование свойств функции, заданной аналитически.	4	
Тема 5.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений		8/6/2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Содержание учебного материала: Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.	1	
	Самостоятельная работа студентов: Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	6	
	Практическое занятие №8 Решение прикладных задач с использованием метода Эйлера.	1	
	Экзамен		
Всего		105	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются в наличии следующие специальные помещения:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика реализуется в учебном кабинете «Кабинет математики».

3.1.1 Оборудование учебного кабинета «Кабинет математики»:

- посадочные места студентов-30 шт.;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, модели геометрических тел);
- учебники, терминологические словари разных типов;
- комплекты практических работ;
- медиотека презентаций;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основные источники:

1. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2019. — 363 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06878-6. — URL: <https://book.ru/book/931506>
2. Курс лекций по учебной дисциплине ЕН.01 Математика/ С.И. Полкова. – Саратов: Филиал СамГУПС в г. Саратове, 2019.-57 с., библиотека филиала СамГУПС в г. Саратове

i.Дополнительные источники:

3. Бахтина, Е.В. Комплект контрольно-измерительных материалов составлен для текущего контроля по дисциплине «Математика : монография / Бахтина Е.В., Корякина М.Л., Киселева И.И., Шулятьева Н.Н. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4365-3744-3. — URL: <https://book.ru/book/934593>
4. Салин, В.Н. Статистика : учебное пособие / Салин В.Н., Чурилова Э.Ю., Шпаковская Е.П. — Москва : КноРус, 2019. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06592-1. — URL: <https://book.ru/book/930013>

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site/>)
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/107/107/info> Электронный курс «Введение в математику»
3. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo>/Математика часть 1 (лекция (Геометрический смысл производной)
4. <http://mathprofi.ru/index.html> Высшая математика для заочников и не только
5. <https://math.semestr.ru/> Математический портал
6. <http://math24.ru/> Сайт высшей математики
7. <http://e.lanbook.com/> Электронная библиотечная система Лань
8. <https://www.book.ru/> Электронная библиотечная система

3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>3.1 - Основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятности и математической статистики;</p> <p>3.2 - Основные численные методы решения прикладных задач.</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>У.1 Использовать методы линейной алгебры;</p> <p>У.2 Решать основные прикладные задачи численными методами.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания.</p> <p>Беседы по содержанию мини-проектов и защиты их компьютерных презентаций.</p> <p>Тестовый контроль.</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных работ, включая графические работы, проекты, исследования по видам профессиональной деятельности.</p>

	сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Перечень общих компетенций, формируемых в рамках дисциплины		
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Знания: основы финансовой грамотности. возможные траектории профессионального развития и самообразования

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
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	Умения: общаться в соответствии с этическими нормами; проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.	Знания: правил поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: осуществлять деятельность с соблюдением принципов бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знания: принципы ресурсосбережения и бережливого производства
Перечень профессиональных компетенций, формируемых в рамках дисциплины		
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 документации.		
ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.		
Перечень личностных результатов, формируемых в рамках дисциплины:		

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	проявляет готовность к работе на благо Отечества, желание участвовать в общественной и общественно-политической жизни страны	наблюдение
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»	осознает что такое «цифровой след»	наблюдение
ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности	проявляет интерес к самообразовательной деятельности	наблюдение
ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития	выражает готовность рассматривать противоречивую или неполную информацию, не отклоняя ее автоматически и не делая поспешных и преждевременных выводов.	наблюдение

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:

5.1 Пассивные: опрос, репродуктивные упражнения по закреплению и отработке изученного материала

5.2 Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии, проектный метод, презентации.