

Приложение № 9.3.20
к ППСЗ 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

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Перечень используемых методов

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 ситуациях ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	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 профессионального конструктивного «цифрового следа» (осознает что такое

<p>работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>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</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</p> <p>ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество</p>			<p>«цифровой след»);</p> <p>ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности (проявляет интерес к самообразовательной деятельности);</p> <p>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>
---	--	--	---

<p>выполняемых работ.</p> <p>ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документации.</p> <p>ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>			
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
практическое обучение (практические занятия)	4
практические занятия в форме практической подготовки	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	93
в том числе	
выполнение домашних заданий	50
подготовка к практическим занятиям	43
Домашняя контрольная работа	1 курс
<i>Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена</i>	<i>1</i>
<i>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	
	<p>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.</p>	2	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.08, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	<p>Самостоятельная работа студентов: Подготовка сообщений или презентаций</p>	1	
Раздел 1 Линейная алгебра		12/4/8	
Тема 1.1 Линейная алгебра	<p>Содержание учебного материала: Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах.</p>	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
	<p>Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.1 – 7.3, подготовка к практической работе</p>	1	
	<p>Практическое занятие №1 Комплексные числа и действия над ними</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.4 – 7.7, Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4, подготовка к практической работе</p>	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, 3.2 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. 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.07,09 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.08, 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,
	Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.1 – 7.3, подготовка к практической работе	2	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	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	
	Самостоятельная работа студентов: Дифференциальные уравнения в частных производных. Гл. 4, № 4.5	3	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2ОК.01-ОК.07, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	Самостоятельная работа студентов: Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач Гл. 4, № 4.6	3	
Тема 3.4 Ряды		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: <i>Практическое занятие №4</i> 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	
	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	У.1 ,У.2, 3.1, 3.2 ОК.01-ОК.07,09 ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30
	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	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценивания результатов
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 3.1 - Основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятности и математической статистики; 3.2 - Основные численные методы решения прикладных задач.</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: У.1 Использовать методы линейной алгебры; 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,</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания. Беседы по содержанию мини-проектов и защиты их компьютерных презентаций. Тестовый контроль. Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией. Анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных работ, включая графические работы, проекты, исследования по видам профессиональной деятельности.</p>

	необходимые умения не 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

<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
<p>ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
<p>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</p>	<p>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.</p>	<p>Знания: правил поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p>
<p>ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения: осуществлять деятельность с соблюдением принципов бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Знания: принципы ресурсосбережения и бережливого производства</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической</p>	<p>Умения: рациональность выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач на основе принципов ЗОЖ</p>	

подготовленности		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: демонстрация навыков использования документации на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности	
Перечень профессиональных компетенций, формируемых в рамках дисциплины		
<p>ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</p> <p>ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.</p> <p>ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документации.</p> <p>ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>		
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 лично 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

<p>ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>выражает готовность рассматривать противоречивую или неполную информацию, не отклоняя ее автоматически и не делая поспешных и преждевременных выводов.</p>	<p>наблюдение</p>
--	---	-------------------

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.