

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 16.11.2023 10:34:58
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.06** Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для обучения учащихся профильных классов МОУ СОШ.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

У.1 -использовать методы линейной алгебры;

У.2 -решать основные прикладные задачи численными методами.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

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.

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

ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие **профессиональные компетенции**:

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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом (РУП):

максимальной учебной нагрузки студента – **105** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – **70** часов;

самостоятельной внеаудиторной работы – **35** часов.

1.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы, соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно – методическое обеспечение:

- Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании ЦМК «Математика, информатика и ИКТ»
- Программа внеаудиторной самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине ЕН.01 Математика;

- Рабочие тетради по темам;
- Интерактивные электронные учебные пособия, интернет-ресурсы;
- Учебная и дополнительная литература в библиотеке техникума;
- Электронная библиотека техникума;

1.6 Перечень используемых методов обучения:

1.6.1 Пассивные: лекция, чтение, опрос.

1.6.2 Активные и интерактивные: работа в малых группах, интерактивная лекция, проектный метод, мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, круглые столы, кейс – метод, творческие задания, конкурсы рефератов, деловые игры, вопросы от студента к преподавателю и от преподавателю к студенту и др.

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 (всего)	105
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
Практическое обучение (практические занятия)	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
в том числе	
выполнение домашних заданий	17
подготовка сообщений и презентаций	18
<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	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
Практическое обучение (практические занятия)	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	93
в том числе	
выполнение домашних заданий	50
подготовка к практическим занятиям	43
Домашняя контрольная работа	1 курс
<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	Уровень усвоения
1	2	3	4
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> <p>Самостоятельная работа студентов: Подготовка сообщений или презентаций</p>	2 1	1-2
Раздел 1 Линейная алгебра		10/2/8	
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> <p>Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.1 – 7.3, подготовка к практической работе</p> <p>Практическое занятие: <i>Практическая работа №1</i> Комплексные числа и действия над ними</p> <p>Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.4 – 7.7, Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4, подготовка к практической работе</p> <p>Содержание учебного материала: Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.</p> <p>Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.8 , подготовка к практической работе</p> <p>Содержание учебного материала: Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел</p> <p>Самостоятельная работа студентов:</p>	2 0,5 2 0,5 2 0,5 2 0,5	2-3 2-3 2-3

	Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4		
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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 3	1	
	Содержание учебного материала: Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества.	2	2-3
	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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 8	1	
	Практическое занятие: <i>Практическая работа №2</i> Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта.	2	3
	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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 2, № 2.4-2.7	1	

	Содержание учебного материала: Приложение производной функции к решению различных задач.	2	2 -3
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 2, № 2.8-2.11	1	
	Содержание учебного материала: Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница.	2	2-3
	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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 3, № 3.26 – 3.29, 3.35	1	
		10/4/6	
Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	2-3
	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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 8, № 8.10-8.12	2	
	Практическое занятие: <i>Практическая работа №3</i> Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач	2	3
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 8, № 8.13-8.15	1	
			6/2/4
Тема 3.3 Дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала: Дифференциальные уравнения в частных производных.	2	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 4, № 4.5	1	

	Содержание учебного материала: Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	2	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 4, № 4.6	1	
Тема 3.4 Ряды		8/2/6	
	Содержание учебного материала: Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.	2	2-3
	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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 5, № 5.17-5.22	0,5	
	Практическое занятие: <i>Практическая работа №4</i> Решение прикладных задач с применением числовых рядов.	2	3
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 5, № 5.27-5.31, 2.32, 3.37	0,5	
Раздел 4 Основы теории вероятности и математической статистики		18/6/12	
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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1	
	Практическое занятие <i>Практическая работа №5</i> Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.	2	3
	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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1	
	Содержание учебного материала: Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1	
	Практическое занятие: <i>Практическая работа №6</i> Решение прикладных задач на нахождение вероятности события.	2	3
	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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5. Подготовка докладов и сообщений.	1	
Раздел 5 Основные численные методы		26/10/16	
Тема 5.1 Численное интегрирование		10/4/6	
	Содержание учебного материала: Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций.	2	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	2	
	Содержание учебного материала: Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	1	

	Содержание учебного материала: Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач.	2	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	1	
Тема 5.2 Численное дифференцирование		8/4/4	
	Содержание учебного материала: Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.	2	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	2	
	Практическое занятие: <i>Практическая работа №7</i> Исследование свойств функции, заданной аналитически.	2	3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	2	
Тема 5.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений		8/2/6	
	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.	2	2-3
	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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	1	
	Практическое занятие: <i>Практическая работа №8</i> Решение прикладных задач с использованием метода Эйлера.	2	3
Всего		105	

Максимальная учебная нагрузка– 105 часов, в том числе:

обязательная аудиторная нагрузка -70 часов,
практические занятия -16 часов (8 практических работ);
самостоятельная внеаудиторная работа студента – 35 часов.

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	Уровень усвоения
1	2	3	4
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	1-2
	Самостоятельная работа студентов: Подготовка сообщений или презентаций	1	
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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.1 – 7.3, подготовка к практической работе	2	
	Практическое занятие: <i>Практическая работа №1</i> Комплексные числа и действия над ними	1	3
	Самостоятельная работа студентов: гл.7, № 7.4 – 7.7, Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4, подготовка к практической работе	2	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач. гл.7, № 7.8 , подготовка к практической работе	2	
	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	

	<p>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</p>	3	2-3
	<p>Самостоятельная работа студентов: Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 3</p>	3	
	<p>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</p>	3	
	<p>Самостоятельная работа студентов: <i>Практическая работа №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</p>	3	
Раздел 3 Математический анализ		36/33/3	
Тема 3.1 Дифференциальное и интегральное исчисление		12/11/1	
	<p>Самостоятельная работа студентов: Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Гл. 2, № 2.4-2.7</p>	2	2-3
	<p>Самостоятельная работа студентов: Приложение производной функции к решению различных задач. Гл. 2, № 2.8-2.11</p>	3	
	<p>Содержание учебного материала: Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа студентов: Гл. 3, № 3.3-3.7, № 3.14 – 3.15</p>	3	
	<p>Самостоятельная работа студентов: Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач. Гл. 3, № 3.26 – 3.29, 3.35</p>	3	
Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения		10/8/2	
	<p>Самостоятельная работа студентов: Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Гл. 8, № 8.3-8.5</p>	3	2-3

	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: <i>Практическая работа №3</i> Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач	1	3
	Самостоятельная работа студентов: Гл. 8, № 8.13-8.15	2	2-3
Тема 3.3 Дифференциальные уравнения в частных производных		6/6/0	
	Самостоятельная работа студентов: Дифференциальные уравнения в частных производных. Гл. 4, № 4.5	3	2-3
	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	2-3
	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>Практическая работа №4</i> Решение прикладных задач с применением числовых рядов. Гл. 5, № 5.27-5.31, 2.32	3	3
Раздел 4 Основы теории вероятности и математической статистики		18/16/2	
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	2-3

	Самостоятельная работа студентов: <i>Практическая работа №5</i> Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	2	3
	Содержание учебного материала Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность.	1	2-3
	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: <i>Практическая работа №6</i> Решение прикладных задач на нахождение вероятности события.	1	3
	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	2-3
	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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	4	
	Самостоятельная работа студентов: Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	5	
Тема 5.2 Численное		8/7/1	
	Содержание учебного материала:	1	2-3

дифференцирование	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.		
	Самостоятельная работа студентов: Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	3	
	Самостоятельная работа студентов: <i>Практическая работа №7</i> Исследование свойств функции, заданной аналитически.	4	3
Тема 5.3		8/6/2	
Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	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	2-3
	Самостоятельная работа студентов: Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	6	2-3
	Практическое занятие: <i>Практическая работа №8</i> Решение прикладных задач с использованием метода Эйлера.	1	3
Всего		105	

Максимальная учебная нагрузка– 105 часов, в том числе:
обязательная аудиторная нагрузка -12 часов,
самостоятельная внеаудиторная работа студента – 93 часа.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика реализуется в учебном кабинете № 1209 «Кабинет математики».

3.1.1

Оборудование учебного кабинета №1209 «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

3.2.2 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:

При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site/>)

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/107/107/info> Электронный курс «Введение в математику»
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> Математика часть 1 (лекция (Геометрический смысл производной))
3. <http://mathprofi.ru/index.html> Высшая математика для заочников и не только
4. <https://math.semestr.ru/> Математический портал
5. <http://math24.ru/> Сайт высшей математики
6. <http://e.lanbook.com/> Электронная библиотечная система Лань
7. <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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, различных видов опроса, контрольных работ, выполнения индивидуальных заданий, решения ситуационных задач, аналитического обзора изученного материала.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Нумерация тем в соответствии с тематическим планом
<i>Умения, знания</i>	<i>ОК, ПК</i>		
Раздел 1 Линейная алгебра			
У.1 -использовать методы линейной алгебры; 3.1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятности и математической статистики;	ОК.0 1- ОК.09 ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, оценка на практических занятиях; устный опрос, оценка сообщений и презентаций	Тема 1.1 Линейная алгебра
Раздел 2 Основы дискретной математики			
У.2 -решать основные прикладные задачи численными методами. 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.	ОК.0 1- ОК.09 ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, оценка на практических занятиях; устный опрос, тестирование, оценка сообщений и презентаций	Тема 2.1 Основы дискретной математики
Раздел 3 Математический анализ			
У.2 -решать основные прикладные задачи численными методами. 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.	ОК.0 1- ОК.09 ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, устный опрос, тестирование, оценка сообщений и презентаций	Тема3.1 Дифференциальное и интегральное исчисления Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения Тема 3.3 Дифференциальные уравнения в частных

			производных Тема 3.4 Ряды
Раздел 4 Основы теории вероятности и математической статистики			
У.2 -решать основные прикладные задачи численными методами. 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.	ОК.0 1- ОК.09 ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, оценка на практических занятиях; устный опрос, тестирование, оценка сообщений и презентаций	Тема 4.1 Основы теории вероятности и математической статистики
Раздел 5 Основные численные методы			
У.2 -решать основные прикладные задачи численными методами. 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.	ОК.0 1- ОК.09 ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, оценка на практических занятиях устный опрос, тестирование, оценка сообщений и презентаций	Тема 5.1 Численное интегрирование Тема 5.2 Численное дифференцирование Тема 5.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений