

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта  
(ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС КТЖТ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(локомотивы)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Красноярск

2020

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины ЕН.01. Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической  
комиссии ООД  
протокол № 10 от « 08 » 06 2020 г.  
Председатель ЦК Юманов П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО  
С.В. Домнин  
« 08 » 06 2020г.

Разработчик: Чуракова Е.А.. - преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения

Рабочая программа дисциплины ЕН.01. Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы).

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ЕН.01. Математика входит в математический и общей естественнонаучный учебный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ЕН.01. Математика обучающийся должен уметь:

- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами.

Знать:

- основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 2.2.	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда
ПК 2.3.	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ

ПК 3.1.	Оформлять техническую и технологическую документацию
ПК 3.2.	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины (очная форма обучения)**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 105 часов, в том числе:  
 - обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 70 часов;  
 - самостоятельная работа обучающегося 35 часов.

**1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины (заочная форма обучения)**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 105 часов, в том числе:  
 - обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 14 часов;  
 - самостоятельная работа обучающегося 91 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
В том числе:	
Практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	35
Промежуточная аттестация в форме: экзамена	

### 2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
В том числе:	
Практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	91
Промежуточная аттестация в форме: экзамена	

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> 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	ОК 1. -3 ПК 2.2. ПК 2.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка реферата по теме: (на выбор): «Математика и научно-технический прогресс»; «Математическое моделирование»; «Математика в жизни общества»; «Связь математики с другими учебными дисциплинами».	1	
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1	ОК 1, 2,5,6. ПК 2.3
	<b>Содержание учебного материала</b> Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	ОК 1, 2,5,6 ПК 2.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач	2	ОК 1, 2,5,6 ПК 2.3.
	<b>Практическое занятие</b> Действия над комплексными числами. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	2	ОК 1-9 ПК 2.3. 3.1.
<b>Тема 1.2. Свойства определителей и их</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определитель матрицы. Свойства определителей и их вычисление. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2	ОК 1,3,5,6 ПК 2.3.

<b>вычисление</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка доклада или сообщения по теме (на выбор): «История происхождения терминов и обозначений, связанных с комплексными числами»; «Из истории комплексных чисел»; «Применение комплексных чисел»; «Представление синусоидальных величин (напряжения, тока) с применением комплексного числа». Составление опорного конспекта «Алгоритм перехода из алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме». выполнение тренировочных заданий на перевод комплексного числа из одной формы в другую, действия над комплексными числами в разных формах.	4	
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств.	2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера - Венна. Числовые множества.	2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3.
<b>Тема 2.2. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении прикладных задач	2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3.
	<b>Практическое занятие</b> Построение графа по условию ситуационных задач.	2	ОК 1-9 ПК 2.3, 3.1.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение текстовых задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Подготовка сообщений по теме (на выбор): «Из истории возникновения теории графов. Задача о кенигсбергских мостах»; «Задача о трех домах и трех колодцах»; Задача о раскраске географической карты»; «Задача составления расписания». Разработка номера популярного журнала для учащихся о приложениях графов, его выпуск и презентация.	4	
<b>Раздел 2.3.</b>		<b>36</b>	



<b>Математический анализ</b>			
<b>Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач.	2	ОК 2,3,4,6 ПК 2.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Интегрирование функций.	2	ОК 2,3,4,6 ПК 2.3
	<b>Содержание учебного материала</b> Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	2	ОК 2,3,4,6 ПК 2.3.
	<b>Практическое занятие</b> Приложение производной функции и определенного интеграла к решению различных прикладных задач.	2	ОК 1.-9. ПК 2.3, 3.1.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение заданий на механический смысл производной, исследование функций с помощью производной и построение их графиков, практическое применение производной. Вычисление объемов тел с применением определенного интеграла.	4	
<b>Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.	2	ОК 1,3,5,6,8,9. ПК 2.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	2	ОК 1,3,5,6,8,9. ПК 2.3.
	<b>Практическое занятие</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	ОК 1-9. ПК 2.3, 3.1.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Подготовка к практическому занятию №3 и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя.	3	
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 2,3,4,5,6.

<b>Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	Дифференциальные уравнения в частных производных.		ПК 2.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	2	ОК 2,3,4,5,6 ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы по теме «Дифференциальные уравнения в частных производных».	2	
<b>Тема 3.4. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.	2	ОК 4,5,6ПК 2.3
	<b>Содержание учебного материала</b> Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач	2	ОК 4,5,6ПК 2.3
	<b>Практическое занятие</b> Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Фурье.	2	ОК 1-9 ПК 2.3, 3.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию №4 и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена.	3	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 4.1. Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.	2	ОК 2,3,4,5,6. ПК 3.2.
	<b>Практическое занятие</b> Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.	2	ОК 1.-ОК 9. ПК 2.3, 3.1
<b>Тема 4.2. Классическое определение вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3.
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1,3,5,6,8,9.

	Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач		ПК 2.3.
	<b>Практическое занятие</b> Решение прикладных задач на нахождение вероятности события	2	ОК 1-9. ПК 2.3, 3.1.
<b>Тема 4.3. Числовые характеристики дискретной случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия.	2	ОК 1,3,5,6,8,9 ПК 2.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка реферата по теме (на выбор): «История комбинаторики»; «Старинные комбинаторные задачи»; «Теория вероятностей в азартных играх»; «Теория вероятностей и ее применение». Определение опытным путем вероятности выпадения орла при подбрасывании монеты. Ответы на контрольные вопросы. Выполнение тренировочных заданий на составление законов распределения вероятностей для случайных величин, построение многоугольников распределения. Выполнение тренировочных заданий на вычисление математического ожидания, среднего квадратического отклонения, дисперсии.	6	
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 5.1. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона.	2	ОК 5,6,7. ПК 2.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач	2	ОК 5,6,7. ПК 2.3.
	<b>Практическое занятие</b> Применение численного интегрирования при вычислении определенных интегралов	2	ОК 1.-9. ПК 2.3, 3.1.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения на тему «Численные методы и их назначение».	2	
<b>Тема 5.2. Численное дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	2	ОК 1,2,4,6 ПК 2.2, 2.3.

	<b>Содержание учебного материала</b> Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач	2	ОК 1,2,4,6 ПК 2.2, 2.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление опорного конспекта «Абсолютная и относительная погрешности приближенных вычислений».	3	
<b>Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	ОК 1-ОК 8 ПК 2.2.
	<b>Содержание учебного материала</b> Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	2	ОК 1,2,4,6 ПК 2.2, 2.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка методом Эйлера	2	ОК 1,2,4,6 ПК 2.2, 2.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Нахождение численного решения дифференциального уравнения на отрезке $[a; b]$ с шагом $h = 0,1$ , удовлетворяющее начальному условию $y(x_0) = y_0$ .	3	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>105</b>	

#### 2.4 Тематический план и содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> 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	ОК 1 -3 ПК 2.2. ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной	2	

	литературы, поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка сообщений или презентаций		
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Показательная форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме и в тригонометрической форме. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач	1	ОК 1, 2,5,6 ПК 2.3.
	<b>Практическое занятие</b> Комплексные числа и действия над ними. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	2	ОК 1-9 ПК 2.3, 3.1.
<b>Тема 1.2. Свойства определителей и их вычисление</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов лекций, учебных изданий и дополнительной литературы. Изучение темы: «Определитель матрицы. Свойства определителей и их вычисление. Решение линейных уравнений по формулам Крамера.». Выполнение домашней контрольной работы. Подготовка к практическому занятию.	9	
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>12</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка учебных изданий и дополнительной литературы по теме: Множество и его элементы. Пустое множество, подмножество некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера - Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории	12	

	графов при решении прикладных задач. Выполнение домашней контрольной работы.		
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>33</b>	
<b>Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач.	1	ОК 2,3,4,6. ПК 2.3.
	<b>Содержание учебного материала</b> Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	1	ОК 2,3,4,6. ПК 2.3.
	<b>Практическое занятие</b> Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач.	2	ОК 1-9 ПК 2.3, 3.1.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных, ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Выполнение домашней контрольной работы.	8	
<b>Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	1	ОК 2,3,4,6. ПК 2.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации (профессиональные базы данных и ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	5	

	Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Домашняя контрольная работа.		
<b>Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка учебных изданий и дополнительной литературы по теме: «Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач».	6	
<b>Тема 3.4. Ряды</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка учебных изданий и дополнительной литературы по теме: «Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач». Выполнение домашней контрольной работы.	9	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>19</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия.	1	ОК 2,3,4,5,6 ПК 3.2.
	<b>Практическое занятие</b> Решение прикладных задач на нахождение вероятности события	2	ОК 1.-9. ПК 2.3, 3.1.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебных изданий, главам учебных	16	

	пособий, составленных преподавателем) по теме: Теория вероятностей и математической статистики. Выполнение домашней контрольной работы		
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 5.1. Численное интегрирование</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебных изданий, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Тема «Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач».	6	
	<b>Практическое занятие</b> Применение численного интегрирования при вычислении определенных интегралов	2	ОК 1-9. ПК 2.3, 3.1.
<b>Тема 5.2. Численное дифференцирование</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебных изданий, главам учебных пособий, составленных преподавателем) по теме: «Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенно дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач».	9	
<b>Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебных изданий, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач по теме: «Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач».	9	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>105</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- рекомендуемые учебники;
- дидактический материал;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- пластиковая доска;
- компьютеры (3шт)
- переносное мультимедийное оборудование.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

##### Основная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,год	Кол-во экз.в библиотеке
1.	А. А. Дадаян	Математика [Электронный ресурс] : учеб. для ССУЗов.- <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1006658">https://new.znanium.com/catalog/product/1006658</a>	Москва : ИНФРА-М, 2019	100 % online

##### Дополнительная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,год	Кол-во экз.в библиотеке
1.	А. А. Дадаян	Сборник задач по математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ССУЗов.- <a href="https://new.znanium.com/document?id=333205">https://new.znanium.com/document?id=333205</a>	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018	100 % online
2.	И. И. Баврин	Математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО.- <a href="https://biblio-online.ru/book/matematika-426511">https://biblio-online.ru/book/matematika-426511</a>	Москва : Юрайт, 2019	100 % online

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (очная форма обучения).

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
использовать методы линейной алгебры	ОК 1.-ОК 9. ПК 2.3. ПК 3.1.	-текущие письменные проверочные работы; - самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы на решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными и решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными; -контроль на практических занятиях;
решать основные прикладные задачи численными методами	ОК 1.-ОК 9. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1.	-текущие письменные проверочные работы; -контроль на практических занятиях; -текущий тестовый контроль по изучаемым разделам; - экзамен;
<b>Знания:</b>		
-основных понятий и методов линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; -основных численных методов решения прикладных задач	ОК 1-9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2	-текущий устный контроль на теоретических занятиях; - взаимоконтроль при работе в парах, малыми группами; -самоконтроль при выполнении тестовых заданий; -ответы на контрольные вопросы; -экзамен

4.2. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (заочная форма обучения).

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
использовать методы линейной алгебры;	ОК 1-9. ПК 2.3,	-текущий контроль в форме устного опроса;

	ПК 3.1.	-защиты практических заданий; -ответов на вопросы по теоретической части; - защита домашней контрольной работы; -экзамен.
решать основные прикладные задачи численными методами	ОК 1.-ОК 9.. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1.	ответы на вопросы по теоретической части.
<b>Знания:</b>		
-основных понятий и методов линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; -основных численных методов решения прикладных задач	ОК 1.-ОК 9. ПК 2.2. ПК 2.3, ПК 3.1. ПК 3.2.	- ответы на вопросы по теоретической части; -защите домашней контрольной работы; -текущего контроля в форме устного опроса; -экзамен.