

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 03.12.2024 12:30:48  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН. 01 Математика**

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022

**2022**

Лист переутверждения рабочей программы на 2023-2024 учебный год

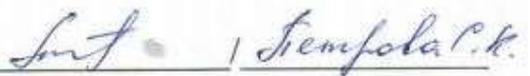
**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**

**ЕН.01 Математика**

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на 2023-2024 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК № 7 от «14» апреля 2023 года

Председатель цикловой комиссии

  
\_\_\_\_\_ | Семакова С.В.

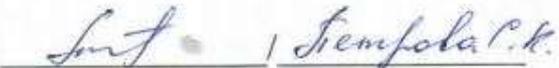
## Лист актуализации рабочих программ на 2023-2024 учебный год

Актуализируется пункт 3.2

### 3.2.1 Основные источники:

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

Председатель цикловой комиссии



**Лист актуализации рабочей программы  
по дисциплине  
ЕН.01 Математика**

На основании приказа Министерства просвещения РФ №796 от 01 сентября 2022 года «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» актуализируются:

**Пункт 1.4. Компетенции**

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**Раздел 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических занятий, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ОК 1</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- определять задачи для достижения поставленной цели по программе дисциплины Математика; - выбирать способы решения поставленных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ
<b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	– определять задачи для поиска информации по программе дисциплины Математика; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска информации по программе дисциплины Математика; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации по программе дисциплины Математика;	Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска по программе дисциплины Математика;</li> <li>– оформлять результаты поиска.</li> </ul>	
ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– прием, сдача и сопровождение перевозочных документов на вагоны вывозных, передаточных и сборных поездов;</li> <li>– прием, сдача и сопровождение перевозочных документов на вагоны грузовых и хозяйственных поездов.</li> </ul>	- оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ
ПК 2.1. Осуществлять планирование и организацию перевозочного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирует основные принципы и структуру управления работой на железнодорожном транспорте;</li> <li>- демонстрирует теоретические знания в области оперативного регулирования и координации деятельности;</li> <li>- грамотно рекомендует и обосновывает целесообразность применения ресурсосберегающих технологий при организации перевозок и управлении на транспорте;</li> <li>- производит самостоятельный поиск необходимой информации.</li> </ul>	- оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ
ПК 3.1. Организовывать работу персонала по оформлению и обработке документации при перевозке грузов и пассажиров и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.	Правильное выполнение расчетов провозных платежей при различных условиях перевозки. Правильная демонстрация заполнения перевозочных документов. Грамотное использование программного обеспечения для оформления перевозки	- оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Математика»**

#### **1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу дисциплин.

#### **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Дисциплина ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачи дисциплины:

- сформировать навыки по решению линейных систем уравнений;
- сформировать навыки по дифференциальному и интегральному исчислению и по решению дифференциальных уравнений;
- сформировать навыки по решению задач по математической статистике, рядам, основным и численным методам.

#### **1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

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

- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами;
- применять математические методы для решения профессиональных задач;

**знать:**

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

**1.4. Компетенции:**

После изучения дисциплины студент должен быть компетентен в следующих вопросах:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по оформлению и обработке документации при перевозке грузов и пассажиров и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

**1.5. Личностные результаты реализации программы воспитания**

*В рамках программы учебной дисциплины «Математика» реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных*

*результатов:*

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

### **1.6. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 60 часов; самостоятельной работы обучающегося — 30 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия, семинары	30
лекции, уроки	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр)	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций и результатов воспитания
1	2	3	4
<b>Введение</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	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного развития	1	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>			
<b>Тема 1.1. Решение линейных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Решение систем линейных и нелинейных уравнений. Определители второго и третьего порядков. Решение систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными с помощью определителей второго и третьего порядка.	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 1</b> Вычисление определителей второго и третьего порядков. Решение системы линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными с помощью определителей второго и третьего порядка.	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподава-	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

<b>Раздел 2. Математический анализ</b>			
<b>Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложения инте-	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 2</b> Вычисление производной сложных функций. Вычисление простейших определенных интегралов. Расчет сопряжений с применением производной в инженерной графике. Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной. Вычисление площадей и объемов при проектировании объектов транспорта с применением определенного интеграла	4	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Проработка конспекта занятия, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям	6	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

<b>Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частые решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 3</b> Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	4	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23,
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<b>Тема 2.3. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 4</b> Разложение функций в ряд Фурье. Расчет электрических цепей несинусоидальных периодических токов с применением рядов Фурье. Оценка результатов тестового эксперимента эффективности работы механизмов и оборудования на железнодорожном транспорте по средствам, определение сходимости числового ряда по признаку Даламбера	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям	4	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>			

<b>Тема 3.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания; композиция функций. Отношения; их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Решение задач и упражнений	1	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<b>Тема 3.2. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Практическое занятие № 5</b> Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта, в формировании технологического цикла оказания услуг на транспорте	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических занятий и отчетов	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<b>Раздел 4. Комплексные числа</b>			
<b>Тема 4.1. Алгебраическая форма комплексного числа,</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение комплексных чисел. Мнимая единица. Мнимые и действительные части. Сложение, умножение и деление комплексных чисел. Изображение комплексных чисел на плоскости.	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

	<p><b>Практическое занятие № 6</b>  Действия над комплексными числами в алгебраической форме (сложение, вычитание, умножение, деление). Определение мнимой и действительной части комплексного числа. Сопряженные числа. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических занятий и отчетов</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<p><b>Тема 4.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел. Тождество Эйлера. Переход из одной формы комплексного числа в другую.</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23,
	<p><b>Практическое занятие № 7</b>  Действия над комплексными числами в тригонометрической форме ( умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня). Переход из одной формы в другую.</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических занятий и отчетов</p>	1	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<p><b>Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики</b></p>			
<p><b>Тема 5.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<p><b>Практическое занятие № 8</b>  Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании рынка услуг на транспорте</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.  Оформление отчетов по практическим занятиям</p>	1	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<b>Тема 5.2. Случайная величина, ее функция распределения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23,
	<p><b>Практическое занятие № 9</b>  По заданному условию построение рядов распределения случайной величины</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b>  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическому занятию</p>	1	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<b>Тема 5.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<p><b>Практическое занятие № 10</b>  Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины законом распределения. Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии при оценке эффективности заказов и обслуживания потребителей услуг и при оценке систем надежности, безопасности и качества услуг на железнодорожном транспорте</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям. Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Определение методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества</p>	1	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<b>Раздел 6. Основные численные методы</b>			
<b>Тема 6.1. Численное интегрирование</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<p><b>Практическое занятие № 11</b>  Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию. Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Определение метода и способа выполнения профессиональных задач, оценка их эф-</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
<b>Тема 6.2. Численное дифференцирование</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

	<p><b>Практическое занятие № 12</b> Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при <math>n = 2</math>), функции, заданной аналитически. Исследование свойств этой функции для определения эффективности планирования технического цикла эксплуатации электроснабжения на железнодорожном транспорте</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Определение метода и способа выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
Тема 6.3. Численное решение обыкновенных уравн	<p><b>Содержание учебного материала</b> Построение интегральной кривой. Метод Эйлера</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
дифференциальных уравнений	<p><b>Практическое занятие № 13</b> Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поездов в зависимости от плана и профиля пути с использованием метода Эйлера, решение обыкновенных дифференциальных уравнений</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30

	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b>  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическому занятию. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Подготовка к зачету. <b>Примерная тематика сообщений (докладов) прикладного характера:</b> История становления теории исследования операций как науки. Теория расписания. Методы планирования. Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области формирования технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте (управление инфраструктурами на железнодорожном транспорте). Структура и взаимодействие различных видов транспорта. Применение систем оценки надежности и безопасности работ на железнодорожном транспорте</p>	2	ОК 1- ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР23, ЛР 30
	<b>Всего</b>	<b>90</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины используется учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой - Кабинет «Математики №1».

Оборудование: столы ученические – 18 шт., стулья ученические – 36 шт., доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., шкаф – 2 шт., набор «Портреты ученых», Комплект математических инструментов – 1

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов

Демонстрационные материалы - набор моделей геометрических тел, модели расположения плоскостей в пространстве

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения.

№	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
<b>Основная литература</b>				
1.	Башмаков М.И.	Математика (СПО). Учебник	Москва: КноРус, 2022. — 394 с. — режим доступа: <a href="https://book.ru/books/943210">https://book.ru/books/943210</a>	[Электронный ресурс]
2.	Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А.	Элементы высшей математики (ТОП 50 СПО)	Москва: КноРус, 2022. — 363 с.- режим доступа: <a href="https://book.ru/books/943679">https://book.ru/books/943679</a>	[Электронный ресурс]
<b>Дополнительная литература</b>				
1.	Гулиян Б.Ш.	Элементы высшей математики : учебное пособие	Москва : КноРус, 2021. — 436 с. — режим доступа: <a href="https://book.ru/book/939826">https://book.ru/book/939826</a>	[Электронный ресурс]
2	Под общ. ред. Татарникова О.В.	Математика: учебник для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 450 с.- Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/490214">https://urait.ru/bcode/490214</a>	[Электронный ресурс]
3	Под общ. ред. Татарникова О.В.	Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — режим доступа: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	[Электронный ресурс]

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических занятий, а также по результатам выполнения студентами индивидуальных заданий.

<b>Результаты (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии, понимание основных решаемых профессиональных задач, а также понимание потребности общества к данной профессии. - применять математические методы для решения профессиональных задач	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбирать и применять методы и способы решения задач, уметь оценивать их эффективность, качество;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала
<b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, в т.ч. ситуациях риска, и нести за них ответственность; - просчитывать алгоритм теории вероятности и математической статистики;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,	- владение навыками поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), реше-

<p>профессионального и личностного развития.</p>	<p>профессионального и личностного развития; – владение техникой анализа математического метода;</p>	<p>ние ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала</p>
<p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- владение навыками грамотного и эффективного поиска, отбора, обработки и использования источников информации (справочной литературы, ресурсов Интернет);</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала, контрольные работы</p>
<p><b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>- применять понятийно категориальный аппарат, представлять информацию в письменном и устном виде на русском языке, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать и редактировать тексты профессионального назначения;</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала</p>
<p><b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>– владеть навыками работы в коллективе; - нести ответственность и проявлять инициативу при выполнении коллективных заданий;</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала</p>
<p><b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- планировать и качественно выполнять задания для самостоятельной работы; - знание основных понятий о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала</p>
<p><b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- владение навыком использования современных информационных технологий; - решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чи-</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса,</p>

	сел	аналитический обзор изученного материала
<b>ПК 1.3.</b> Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	–прием, сдача и сопровождение перевозочных документов на вагоны вывозных, передаточных и сборных поездов; –прием, сдача и сопровождение перевозочных документов на вагоны грузовых и хозяйственных поездов.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала
<b>ПК 2.1.</b> Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.	-формулирует основные принципы и структуру управления работой на железнодорожном транспорте; -демонстрирует теоретические знания в области оперативного регулирования и координации деятельности; -грамотно рекомендует и обосновывает целесообразность применения ресурсосберегающих технологий при организации перевозок и управлении на транспорте; -производит самостоятельный поиск необходимой информации.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала
<b>ПК 3.1.</b> Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.	Правильное выполнение расчетов провозных платежей при различных условиях перевозки. Правильная демонстрация заполнения перевозочных документов. Грамотное использование программного обеспечения для оформления перевозки	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала
<b>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания</b>		
<b>ЛР 2</b> Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и	Учащиеся проявляют активную гражданскую позицию, демонстрируют знания основных категорий и понятий философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса по-	Наблюдение

<p>территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	<p>знания.</p>	
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>Обучающиеся демонстрируют уважение к людям труда, осознают ценность собственного труда; стремятся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>Наблюдение</p>
<p>ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.</p>	<p>Результатами воспитания являются возможности самораскрытия и самореализация личности.</p>	<p>Наблюдение</p>
<p>ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития;</p>	<p>Обучающийся самостоятельно осуществляет поиск информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития;</p>	<p>Наблюдение</p>

