

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Сибирский государственный университет путей сообщения» в г. Новоалтайске

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.10 МАТЕМАТИКА**

специальность

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

базовая подготовка среднего профессионального образования

Новоалтайск  
2025

ОДОБРЕНА  
цикловой комиссией  
общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ Н. В. Зайцева

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта \_\_\_\_\_ среднего  
профессионального образования по  
специальности 23.02.06 Техническая  
эксплуатация подвижного состава  
железных дорог

Утверждена  
Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ Т. В. Добшикова  
«29» августа 2025 г.

Составитель: Рыжкова И.В., преподаватель филиала СГУПС в г. Новоалтайске

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»:

- формирование математических понятий, обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	использовать методы линейной алгебры; решать основные прикладные задачи численными методами.	основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		основные численные методы решения прикладных задач.
ОК 03 Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных		

<p>ситуациях</p> <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 2.2 Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</p> <p>ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.</p> <p>ПК 3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию.</p> <p>ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>		
---	--	--

Личностные результаты (ЛР) реализации программы воспитания:

Личностный результат	Код личностного результата	Код компетенции в соответствии с ФГОС
<b>Портрет выпускника СПО</b>		
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1	ОК 01
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 2	ОК 01 ОК 06 ОК 08
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3	ОК 01 ОК 03 ОК 06
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4	ОК 01 ОК 04 ОК 08 ОК 09
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5	ОК 01 ОК 08
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6	ОК 03 ОК 06
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7	ОК 01 ОК 06 ОК 08
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8	ОК 01 ОК 06
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 08

Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10	ОК 03 ОК 05 ОК 09
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11	ОК 08
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12	ОК 03 ОК 08
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>		
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в железнодорожной отрасли личностного роста как профессионала.	ЛР 13	ОК 06
Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий.	ЛР 14	ОК 05
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии.	ЛР 15	ОК 08
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем на железнодорожном транспорте.	ЛР 16	ОК 05
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17	ОК 04
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации</b>		
Имеющий потребность трудиться на благо процветания семьи, родного города, региона.	ЛР 18	ОК 01
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности.	ЛР 20	ОК 07
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>		
Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач.	ЛР 21	ОК 04
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	ЛР 22	ОК 09
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>		
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 29	ОК 01

Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<b>ЛР 30</b>	<b>ОК. 02</b>
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<b>ЛР 31</b>	<b>ОК.03</b>
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<b>ЛР 32</b>	<b>ОК 04</b>
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<b>ЛР 33</b>	<b>ОК 05</b>
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<b>ЛР 34</b>	<b>ОК 06</b>
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<b>ЛР 35</b>	<b>ОК 07</b>
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<b>ЛР 36</b>	<b>ОК 08</b>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ 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>68</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	16
<b>Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>10</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов
1	2	3
<b>Раздел 1 Линейная алгебра</b>		<b>6</b>
<b>Тема 1.1 Комплексные числа</b>	<p><b>Введение.</b> Формы и процедура текущего контроля успеваемости и промежуточной успеваемости. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Формы записи комплексных чисел. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.</p>	4
	<p><b>Практическое занятие №1</b> Комплексные числа и действия над ними. Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел.</p>	2
<b>Раздел 2 Основы дискретной математики</b>		<b>8</b>
<b>Тема 2.1 Множества и отношения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.</p>	4
	<p><b>Практическое занятие №2</b> Построение графа по условию ситуационных задач. Проведение расчетов по графам в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Изучить методы упрощения выражений, содержащих операции над множествами. Понятие графа. Основные понятия теории графов. Решение задач на построение диаграмм Венна. Подготовка к практическим работам.</p>	2
<b>Раздел 3 Математический анализ</b>		<b>26</b>
<b>Тема 3.1 Дифференциальное</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Теоремы о замечательных пределах.</p>	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов
1	2	3
<b>исчисление</b>	Определение производной функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Практическое применение производных.	
	<b>Практическое занятие №3</b> Вычисление пределов с помощью замечательных пределов и раскрытие неопределенностей.	2
<b>Тема 3.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства и формулы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены. Метод интегрирования по частям. Понятие определенного интеграла. Метод вычисления определенного интеграла.	4
	<b>Практическое занятие № 4</b> Вычисление неопределенных и определенных интегралов аналитическими методами.	2
<b>Тема 3.3 Дифференциальные уравнения</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Вычисление неопределенных интегралов различными методами. Вычисление определенного интеграла при решении профессиональных задач.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядков. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений к решению профессиональных задач. Дифференциальные уравнения в частных производных.	4
<b>Тема 3.4 Ряды</b>	<b>Практическое занятие №5</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Сходимость рядов. Применение числовых рядов при решении задач.	4
<b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Решение прикладных задач с применением рядов. Степенные ряды Маклорена.	2
		6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 4.1 Теория вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Комбинаторика: виды задач, методы расчета соединений, размещений, перестановок. Факториал. Определение вероятности математическое, статистическое. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	4
	<b>Практическое занятие №6</b> Решение прикладных задач с использованием комбинаторики и формул нахождения вероятности событий.	2
<b>Раздел 5 Основные численные методы</b>		
<b>Тема 5.1 Численное дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Численные методы решения задач. Формулы численного дифференцирования, интегрирования, численного решения дифференциальных уравнений.	6
	<b>Практическое занятие №7</b> Решение задач на численное дифференцирование.	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач методом численного дифференцирования.	2
<b>Тема 5.2 Численное интегрирование</b>	<b>Практическое занятие №8</b> Решение прикладных задач методами численного интегрирования.	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Вычисление определенного интеграла методами численного интегрирования: метод прямоугольников, трапеций, формула Симпсона.	2
<b>Тема 5.3 Численное решение дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Нахождение численного решения дифференциального уравнения пути посредством метода Эйлера и решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	6
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>68</b>

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Доска учебная меловая;
- Комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- Компьютер;
- Смарт – доска;
- Проектор.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Математика: учебник для студ. учреждений сред. Проф. Образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 368 с.

2. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. Проф. Образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

#### **3.2.2 Дополнительные источники**

3. Математика: учебник для учреждений СПО / М.И. Башмаков. - 6-е издание., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 256с.

4. Математика: Задачник: учебное пособие для студ. учреждений СПО / М.И. Башмаков. 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018-416с.

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы линейной алгебры;</li> <li>- решать основные прикладные задачи численными методами.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основные численные методы решения прикладных задач.</li> </ul>	<p>Обучающийся выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде.</p> <p>Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях; защита отчёта по практической работе; оценка выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.</p> <p><u>Промежуточный контроль:</u> Зачёт с оценкой.</p> <p><u>Текущий контроль:</u> индивидуальные и фронтальные вопросы; защита отчёта по практической работе; работа у доски;</p> <p><u>Промежуточный контроль:</u> Зачёт с оценкой.</p>

	<p>общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	
--	--	--