

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.08 МАТЕМАТИКА**

специальность

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

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 23.02.01 Организация
перевозок и управление на
транспорте (по видам)

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

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	- п р и м е н я т ь математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
ОК 03 Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста 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 ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 1.1 Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками. ПК 1.2 Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций. ПК 1.3 Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса. ПК 1.4 Разрабатывать мероприятия по предупреждению аварий и проводить анализ причин нарушения безопасности движения.		ситуациях. - основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств; - решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.
---	--	---

ПК 2.1 Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса. ПК 2.2 Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов. ПК 2.3 Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса. ПК 2.4 Осуществлять технический контроль за качеством перевозок и техническое нормирование работы транспорта. ПК 3.1 Организовывать работу персонала по оформлению и обработке документации при перевозке грузов и пассажиров и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями. ПК 3.2 Обеспечивать осуществление процесса управления перевозками на основе логистической концепции и организовывать рациональную переработку грузов. ПК 3.3 Применять в профессиональной деятельности основные положения, регулирующие взаимоотношения пользователей транспорта и перевозчика. ПК 3.4 Выбирать транспортно-технологические схемы перевозок отдельных видов грузов. ПК 3.5 Учитывать порядок оформления документов при перевозке различных грузов в международном сообщении и организацию работы таможи. ПК 4.1 Оценивать эффективность перевозочного процесса. ПК 4.2 Находить оптимальные варианты решения задач перевозки с использованием современных научно-исследовательских математических методов. ПК 4.3 Использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения информации и эффективного решения различных задач, связанных с		
--	--	--

перевозкой пассажиров и грузов. ПК 4.4 Изучать транспортный рынок, методы формирования спроса на транспортные услуги и основные положения маркетинга. ПК 4.5 Проводить анализ транспортных услуг и спроса.		
--	--	--

Личностные результаты (ЛР) реализации программы воспитания:

Личностный результат	Код личностного результата	Код компетенции в соответствии с ФГОС
Портрет выпускника СПО		
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1	ОК 1
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 1 ОК 6 ОК 8
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 1 ОК 3 ОК 6
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 1 ОК 4 ОК 8 ОК 9
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 1 ОК 8
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6	ОК 3 ОК 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7	ОК 1 ОК 6 ОК 8
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 1 ОК 6

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 1 ОК 2 ОК 3 ОК 8
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10	ОК 3 ОК 5 ОК 9
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11	ОК 8
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 3 ОК 8
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности		
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в железнодорожной отрасли личностного роста как профессионала.	ЛР 13	ОК 6
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 2 ОК 3
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии.	ЛР 15	ОК 1 ОК 4
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 2 ОК 3
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 2 ОК 3
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации		
Имеющий потребность трудиться на благо процветания семьи, родного города, региона.	ЛР 18	ОК 1
Понимающий значение результатов собственного труда для развития экономики Алтайского края.	ЛР 19	ОК 6
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности.	ЛР 20	ОК 2 ОК 3
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями		
Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач.	ЛР 21	ОК 1
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	ЛР 22	ОК 2 ОК 3
Обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ.	ЛР 23	ОК 3

Регулирование движения по железнодорожному переезду всех видов транспорта.	ЛР 24	ОК 4
Контроль работы устройств на железнодорожном переезде.	ЛР 25	ОК 3 ОК 7
Обеспечение мер безопасности при аварийной обстановке на железнодорожном переезде.	ЛР 26	ОК 3
Применять действующие методики при производстве работ средней сложности по монтажу, демонтажу и ремонту конструкций верхнего строения пути.	ЛР 27	ОК 4
Применять действующие методики при работе с механизированным путевым инструментом.	ЛР 28	ОК 5 ОК 9
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса		
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 29	ОК 1
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР30	ОК 2
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 31	ОК 3
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 32	ОК 4
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 33	ОК 5
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ЛР 34	ОК 6
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ЛР 35	ОК 7
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 36	ОК 8
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ЛР 37	ОК 9

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	12
Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2

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
Раздел 1. Основы дискретной математики		4
Тема 1.1 Основы теории множеств	Введение. Формы и процедура текущего контроля успеваемости и промежуточной успеваемости. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Содержание учебного материала Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств, композиция функций. Диаграмма Венна. Числовые множества. Отношения; их виды и свойства.	1
Тема 1.2 Основы теории графов	Содержание учебного материала 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.	1
	Практическое занятие №1 Применение теории графов в логистике.	2
Раздел 2. Комплексные числа		1
Тема 2.1 Основные понятия теории комплексных чисел и их прикладное применение	Содержание учебного материала Определение комплексного числа. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Перевод комплексного числа из одной формы записи в другую. Действия с комплексными числами. Использование комплексных чисел в смежных дисциплинах.	1
Раздел 3. Математический анализ		7

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов
1	2	3
Тема 3.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Функции нескольких переменных. Производная, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций. Дифференциал. Частные производные. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Несобственный интеграл. Приложения интеграла к решению прикладных задач.	1
	Практическое занятие №2 Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной.	2
	Практическое занятие №3 Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей и объемов при проектировании объектов транспорта с применением определенного интеграла.	2
Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие дифференциального уравнения. Общие и частные решения дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1
Тема 3.3 Ряды	Содержание учебного материала Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости числового ряда: признак Даламбера, признак сравнения, интегральный признак Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье.	1
Раздел 4. Основы теории вероятности и математической статистики		8
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения	Содержание учебного материала Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов
1	2	3
вероятностей	Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач.	
Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины и его построение.	2
Тема 4.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины. Их свойства.	2
	Практическое занятие №4 Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины.	2
Раздел 5. Основные численные методы		10
Тема 5.1 Численное интегрирование	Содержание учебного материала Понятие о численном интегрировании. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2
Тема 5.2 Численное дифференцирование	Содержание учебного материала Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	2
	Практическое занятие №5 Определение эффективности планирования технического цикла эксплуатации электроснабжения на железнодорожном транспорте.	2
Тема 5.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала Задача Коши. Метод Эйлера для решения задачи Коши.	2
	Практическое занятие №6 Определение количества электроэнергии, затраченной на тягу поездов в зависимости от плана и профиля пути с использованием метода Эйлера.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов
1	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Подготовка к зачёту с использованием методических рекомендаций преподавателя. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.	2
Промежуточная аттестация		2
Всего:		34

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
Уметь: - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях. Знать: - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях. - основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств; - решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.	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. Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде. Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с	<u>Текущий контроль:</u> экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях; защита отчёта по практической работе; оценка выполнения самостоятельной внеаудиторной работы. <u>Промежуточный контроль:</u> Зачёт с оценкой. <u>Текущий контроль:</u> индивидуальные и фронтальные вопросы; защита отчёта по практической работе; работа у доски; <u>Промежуточный контроль:</u> Зачёт с оценкой.

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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 727726204259956664116557694330732115049131841889

Владелец Куртушан Александр Иванович

Действителен с 17.07.2026 по 17.07.2027