

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА

для специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление
на транспорте (по видам)

2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.Ю. Шитикова

Рабочая учебная программа дисциплины «Математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 376

Организация - разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Ляув Н.А., преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты:

С.А. Моисеева, преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

М.Н. Апряткина., преподаватель ГБПОУ КК ТТОТ «Тихорецкий техникум отраслевых технологий»

Рекомендована цикловой комиссией № 2 «Математических и общих естественно - научных дисциплин».

Протокол заседания № 10 от 20.06.2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественно-научный учебный цикл программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В рамках рабочей учебной программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК1-ОК9 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1.	– 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 математического логического синтеза и анализа логических устройств. – решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

Обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями, личностными результатами:

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.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. 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 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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 обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	64 часа
самостоятельной работы обучающегося	28 часа
консультации	2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
Консультации	2
Итоговая аттестация	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
Введение 1		6	
	Содержание учебного материала		
	Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций.	2	2
	Самостоятельная работа №1 Составление в одной из предложенных форм: презентация, сообщение, реферат, фильм.	4	
Раздел 1. Теория чисел		10	
	Содержание учебного материала		
Тема 1.1. Комплексные числа	Понятие о комплексных числах. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами	2	3
	Практические занятия		
	1. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	
	2. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах. Решение профессиональных задач методом комплексных чисел.	2	
	Самостоятельная работа №2 Выполнение задания.	4	
Раздел 2. Основы дискретной математики		6	
	Содержание учебного материала		
Тема 2.1. Основы теории множеств	Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способа ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества	2	2
	Содержание учебного материала		
Тема 2.2. Основы теории графов	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	3

	Практические занятия		
	3. Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте.	2	
Раздел 3. Математический анализ		30	
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала		
	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 интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.	4	2
	Практические занятия		
	4. Вычисление производных сложных функций. К	2	
	5. Исследование функций. Решение прикладных задач с применением производной.	2	
	6. Вычисление площадей и объемов с применением определенного интеграла. К	2	
	Самостоятельная работа №3 Выполнение задания.	4	
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	4	2
	Практические занятия		
	7. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2	
Тема 3.3. Ряды	Содержание учебного материала		
	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.	4	3
	Практические занятия		
	8. Определение сходимости числовых рядов по признаку Даламбера.	2	
	9. Разложение функций в ряд Фурье. Расчет электрических цепей несинусоидальных периодических токов с применение рядов Фурье.	2	
	Самостоятельная работа №4 Выполнение теста, составление кроссворда по теме.	4	
Раздел 4. Основы			

теории вероятности и математической статистики		20	
Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала		
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач	2	3
	Практические занятия		
	10. Решение задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей. К	2	
	Самостоятельная работа № 5 Выполнение задания, составление презентации по теме.	6	
Тема 4.2. Случайная величина. Числовые характеристики случайной величины	Содержание учебного материала		
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	4	3
	Практические занятия		
	11. Построение рядов распределения случайной величины.	2	
	12. Решение профессиональных задач на нахождение математического ожидания и дисперсии.	2	
	Самостоятельная работа № 6 Выполнение задания, составление теста по теме.	4	
Раздел 5. Основные численные методы		14	
Тема 5.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала		
	Методы интегрирования: метод прямоугольников, трапеций, парабол (метод Симпсона). Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2
	Практические занятия		
	13. Вычисление интегралов по методам прямоугольников, трапеций и парабол.	2	
	Самостоятельная работа № 7 Написание доклада.	2	
Тема 5.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала		
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешности в определении производной.	2	2
	Практические занятия		
	14. Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$), функции заданной аналитически.	2	

	15. Использование свойств функции для определения эффективности планирования технического цикла эксплуатации электроснабжения на железнодорожном транспорте.	2	
Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала		
	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.	2	2
	Практические занятия		
	16. Использование дифференциальных уравнений в расчетах эффективности профессиональной деятельности.	2	
Консультации		2	
Всего		94	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета Математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- комплект учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, таблицы, опорные конспекты, учебные пособия, справочные материалы).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 616 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04101-9. Режим доступа: [https:// urait.ru/](https://urait.ru/)

2. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 209 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01595-9. Режим доступа: [https:// urait.ru/](https://urait.ru/)

2. Зенков, А. В. Численные методы: учебное пособие для СПО / А. В. Зенков. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04268-9. Режим доступа: <https://urait.ru/>

Дополнительные источники:

1. Ляув Н.А. Методические рекомендации по организации практических занятий по дисциплине «Математика» для студентов 2 курса специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам). ТТЖТ- филиал РГУПС, 2017г. <http://tihtgt.ru>

2. Ляув Н.А. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающимися по дисциплине «Математика» для студентов специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) 2 курса. ТТЖТ- филиал РГУПС, 2017г. <http://tihtgt.ru>

3. Олейник Е.А. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по дисциплине Математика для студентов 2 курса специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) ТТЖТ- филиал РГУПС, 2017г. <http://tihtgt.ru>

4.Задания и методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине Математика для студентов – заочников специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)/ С.А. Моисеева, - ТТЖТ- филиал РГУПС, 2017, . <http://tihtgt.ru>

Интернет – ресурсы: «Электронные ресурсы ТТЖТ»: <http://tihtgt.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного и письменного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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;– решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств.	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">- устный опрос;- тестовые задания по соответствующим темам;- проверочные самостоятельные работы;- домашние задания проблемного характера;- экзамен. <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. Содержание образования и условия организации обучения и воспитания студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются настоящей рабочей программой, а также индивидуальной программой реабилитации.

2. Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья.

3. При организации учебно-воспитательного процесса необходимо обеспечить доступ студентов к информации и обеспечить возможность обратной связи с преподавателем. Важную обучающую функцию могут выполнять компьютерные модели, конструкторы, компьютерный лабораторный практикум и т.д.

4. Для обеспечения открытости и доступности образования все учебно-методические материалы размещаются на Интернет-сайте «Электронно-образовательная среда Тихорецкого техникума железнодорожного транспорта»

5. При необходимости, в соответствии с состоянием здоровья студента, допускается дистанционная форма обучения.

6. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

7. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

8. Студенты, имеющие нарушение слуха, обязательно должны быть слухопротезированы, т.е. иметь индивидуальные слуховые аппараты.

При организации образовательного процесса от преподавателя требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Особенности усвоения глухими и слабослышащими студентами устной речи требуют повышенного внимания со стороны преподавателя к специальным профессиональным терминам, которыми студенты должны овладеть в процессе обучения. Студенты с нарушением слуха нуждаются в большей степени в использовании разнообразного наглядного материала в процессе обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно

большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом.

С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16–18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепым и слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном – это его способ конспектировать. Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола.

Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.

РЕЦЕНЗИЯ

Предлагаемая рабочая учебная программа по дисциплине «Математика» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 376

Данная программа является продолжением программы дисциплины «Математика» общеобразовательного курса. Программа расширяет и углубляет знания и умения, приобретенные обучающимися на 1 курсе.

В рабочей учебной программе отражены все темы и разделы, сформулированы требования к знаниям и умениям, которые должны приобрести обучающиеся. Указаны все практические занятия и обозначены их темы. Представлена разнообразная самостоятельная работа. По ряду тем предусмотрена творческая внеурочная работа обучающихся. Уделяется большое внимание математическому моделированию.

Реализация рабочей учебной программы позволяет использовать в образовательном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий, которые в сочетании с внеаудиторной работой обеспечивают формирование и развитие общих профессиональных компетенций.

В целях повышения эффективности изучения дисциплины разработаны методические указания по выполнению самостоятельной внеурочной работы.

Рабочая учебная программа рекомендована к применению в учреждениях СПО для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Преподаватель ГБПОУ КК

«Тихорецкий техникум отраслевых технологий»

 М.Н. Апрыткина

РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая учебная программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 376

В рабочей учебной программе дано содержание излагаемого материала для овладения конкретными знаниями по предмету и применения его в практической деятельности. Программа содержит четко сформулированный конечный результат обучения: знания, умения, общие компетенции, соответствующие ФГОС.

Структура программы соответствует предъявляемым требованиям и содержит: паспорт, тематический план дисциплины, требования к минимальному материально-техническому обеспечению. Кроме того, она содержит контроль и оценку результатов освоения дисциплины, который включает формы и методы контроля и оценки результатов обучения. Изучение программы предусматривает репродуктивный и продуктивный уровень усвоения учебного материала.

Материал рабочей учебной программы рационально и четко распределён по времени, по содержанию и направлениям. Разработчиками умело подобрана тематика практических занятий, что позволяет сформировать необходимые умения и навыки.

Рабочая учебная программа соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов среднего звена данной специальности по дисциплине «Математика».

Преподаватель Тихорецкого
техникума железнодорожного транспорта

 С.А.Моисеева