

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Владикавказский техникум железнодорожного транспорта
(ВлТЖТ - филиал РГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

для специальности технического профиля

23.02.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Базовая подготовка
среднего профессионального образования
Заочная форма обучения

Владикавказ
2022

Рассмотрена
цикловой (методической) комиссией
«Математических и общих
естественно-научных дисциплин»
Протокол №1 от 31.08.2022г.

Председатель ЦМК
Миронова Л.А.



Утверждаю

Зам. директора по УР
Кодзаева Б.М.



«31» августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 . Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (заключение Экспертного совета № 294 от 16 августа 2011 г.)

Организация-разработчик: Владикавказский техникум железнодорожного транспорта - филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Ростовский государственный университет путей сообщений (далее ВлТЖТ - филиал РГУПС).

Разработчик: Гагиева Ф.Ф. - преподаватель ВлТЖТ - филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ВлТЖТ - филиала РГУПС.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина математического и общего естественно-научного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- использовать методы линейной алгебры;
- решать основные прикладные задачи численными методами; **знать**:
- основные понятия и методы линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

1.4. Количество часов по учебному плану на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **72** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **12** часов;
самостоятельной работы обучающегося - 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК)

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|--|
| ПК 2.2 | Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда |
| ПК 2.3 | Контролировать и оценивать качество выполняемых работ |
| ПК3.1 | Оформлять техническую и технологическую документацию |
| ПК3.2 | Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией |
| 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. |
| ОК3 | 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. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для базовой

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 12 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 6 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 19 |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i> | |

2.2, Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала | 1 | 1 |
| | 1 Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. | | |
| Раздел 1. | Линейная алгебра | 7 | |
| Тема 1.1. Комплексные числа | Содержание учебного материала | 3 | 2 |
| | 1 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. | | |
| | 2 Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 1 Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Проработка конспектов занятий. Подготовка к практическому занятию. Подготовка сообщений или презентаций. | | 2 | |
| Раздел 2. | Основы дискретной математики | 12 | |
| Тема 2.1. Основы теории множеств | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 1 Изображение множеств с помощью кругов Эйлера. Выполнение операций над множествами. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | 2 | | |
| Работа с конспектом. Выполнение операций над множествами | | | |
| Тема 2.2. Основы теории графов | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | 1 История возникновения понятия «граф». Основные понятия теории графов. | | |
| | 2 Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Работа с конспектом. Подготовка сообщений | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Раздел 3. | Математический анализ | | 28 | |
| Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |
| | 1 | Производная функции. Производные высших порядков | | |
| | 2 | Интегрирование функций. Неопределенный и определенный интеграл | 4 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Применение производной функции при решении прикладных задач | | |
| | 2 | Применение определенного интеграла при решении прикладных задач | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Решение прикладных задач с помощью производных функций. Решение прикладных задач с помощью определенных интегралов. Работа с конспектом. | | | | |
| Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | | 4 | 2 |
| | 1 | Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными | | |
| | 2 | Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами | 2 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными | | |
| | 2 | Решение дифференциальных уравнений II порядка с постоянными коэффициентами. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| <i>Подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом</i> | | | | |
| Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных | Содержание учебного материала | | 2 | 3 |
| | 1 | Дифференциальные уравнения в частных производных | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| Работа с конспектом | | | | |
| Тема 3.4. Ряды | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |
| | 1 | Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 1 | Определение сходимости числовых рядов | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | | |
| Определение сходимости рядов. Работа с конспектом | | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 4. | Основы теории вероятностей и математической статистики | 10 | |
| Тема 4.1. Основы комбинаторики | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания и их свойства. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию. Работа с конспектом | 2 | |
| Тема 4.2. Основы теории вероятности | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | 1 Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | | |
| | 2 Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Решение различных профессиональных задач. Работа с конспектом | 2 | |
| Раздел 5. | Основные численные методы | 14 | |
| Тема 5.1. Численное интегрирование | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 1 Решение задач с использованием формул прямоугольников, трапеций, Симпсона. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом | 2 | | |
| Тема 5.2. Численное дифференцирование | Содержание учебного материала | 2 | 3 |
| | 1 Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом | 2 | |
| Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1 Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом | 2 | |
| Всего | обязательной аудиторной нагрузки | 48 | |
| | максимальной нагрузки | 72 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств):

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

~

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные демонстрационные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Профессиональное образование). — <https://biblio-online.ni/book/>
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Профессиональное образование). — <https://biblio-online.ni/book/>
3. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учеб.-практ. пособие для СПО / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 176 с. — (Профессиональное образование) — <https://biblio-online.ni/book7>

Дополнительная литература

Дополнительная:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО / И. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование) — <https://biblio-online.ni/book/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (сообщений и презентаций).

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|--|
| <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>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.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по</p> | <p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: уметь: использовать методы линейной алгебры, решать основные прикладные задачи численными методами;</p> <p>знать: основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основные численные методы решения прикладных задач</p> | <p>- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях;</p> <p>- оценка сообщений (презентаций) прикладных задач, устный опрос</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>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> | | |
|---|--|--|