

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:
Зам.директора по УПР филиала
РГУПС в г. Воронеж
_____ П. И. Гуленко
(подпись, Ф.И.О.)
« 30 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Прикладная математика

базовая подготовка

Специальность: 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое
хозяйство

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: заочная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель преподаватель высшей квалификационной категории
Яковлева Н. В.

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ЕН.01 Прикладная математика

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной образовательной программы– программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 № 1002

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж от 30.05.2023 года

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии математических и общих естественнонаучных дисциплин

Протокол № 3 от 30.05. 2023 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Любимова Л. А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рецензент рабочей программы:

Губанова И. А., заведующая отделом планирования и организации учебного процесса ФГБОУ ВО «ВГПУ»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЕН. 01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА | 13 |
| 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА | 14 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЕН. 01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Прикладная математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

1.2. Место дисциплины ЕН.01 Прикладная математика в структуре основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл

1.3 Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математическо - логического синтеза и анализа логических устройств;
- способы решения прикладных задач методом комплексных чисел.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы

дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 114 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 16 часов;

самостоятельной работы обучающегося — 98 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

2.1. Объем дисциплины ЕН.01 Прикладная математика и виды работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 114 |
| Обязательная аудиторная нагрузка (всего) | 16 |
| в том числе: практические занятия | 4 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | |
| в том числе: подготовка сообщений, рефератов, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, практическим занятиям и контрольным работам | 98 |
| Промежуточная аттестация в форме контрольной работы | |

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 Прикладная математика

| 2.1. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 Прикладная математика | | | |
|--|--|--------------------------|------------------|
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов (ауд/срс) | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Линейная алгебра. | | 6/22 | |
| Тема 1.1 Матрицы. | Содержание учебного материала: | 2/0 | |
| | 1 Матрицы. Основные действия над ними. | | 2 |
| | 2 Определитель и его свойства. | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 2 |
| Тема 1.2 Система линейных уравнений. | Содержание учебного материала: | 4/0 | |
| | 1 Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. | | 2 |
| | 2 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, методом обратной матрицы. | | 2 |
| | 3 Практическое занятие №1 Решение систем линейных уравнений | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Исследование и решение систем линейных уравнений различными методами. | 0/22 | 3 |

| | | | |
|---|--|--|------|
| Раздел 2. Математический анализ. | | 4/38 | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала: | 2/0 | |
| Теория пределов. | 1 Предел функции в точке. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Теоремы о пределах. | | 2 |
| | 2 Первый и второй замечательные пределы. Техника вычисления пределов. | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке. | 0/18 | 3 |
| Тема 2.2 | Содержание учебного материала: | | |
| Дифференцирование функций. | 1 Правила дифференцирования сложной, параметрически заданной и неявной функций. | 2/0 | 2 |
| | 2 Исследование поведения функции с помощью производной. | | 2 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся : Применение производной при решении прикладных задач профессиональной направленности. | 0/20 |
| Тема 2.3 | Содержание учебного материала: | 2/0 | |
| Интегрирование функций. | 1 Методы интегрирования неопределенного интеграла. | | 2 |
| | 2 Практическое занятие №2 Определенный интеграл и его свойства. Методы вычисления. | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение геометрических задач | | 3 |

| | | | |
|--|---|-------------|---|
| | на применение определенного интеграла. | | |
| Раздел 3. Основы дискретной математики. | | 2/20 | |
| Тема 3.1 Основы дискретной математики | Содержание учебного материала: | 2/0 | 2 |
| | 1 Понятие множества и операции над ними. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Основы теории графов. | 0/20 | 2 |
| Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики. | | 2/20 | |
| Тема 4.1 Основы теории вероятностей и математической статистики. | Содержание учебного материала: | 2/20 | |
| | 1 Виды случайных событий. Классическое и статистическое определения вероятностей. | | 2 |
| | 2 Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | | 2 |
| | 3 Вариационные ряды, графическое представление, характеристики. | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на статистическую обработку данных. | 0/20 | 3 |
| | Домашняя контрольная работа | | |

| | |
|--------------|------------------|
| Всего | 114=16/98 |
|--------------|------------------|

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ЕН.01 Прикладная математика реализуется в аудиториях, оснащенных оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- учебные наглядные пособия;
- технические средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/490876>

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 14.06.2022)

3. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова[и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/491581>

4. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/489875>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, оценки ответов на контрольные вопросы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| 1. Уметь применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; | Оценка соответствия результатов заданным критерия при выполнении заданий на устном опросе, тестировании, практических работах и промежуточном контроле. |
| 2. Уметь применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; | Оценка соответствия результатов заданным критерия при выполнении заданий на устном опросе, тестировании, практических работах и промежуточном контроле. |
| 3. Уметь использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; | Оценка соответствия результатов заданным критерия при выполнении заданий на устном опросе, тестировании, практических работах и промежуточном контроле. |
| Знать основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств; | |
| Знать способы решения прикладных задач методом комплексных чисел. | Оценка соответствия результатов заданным критерия при выполнении заданий на устном опросе, тестировании, практических работах и промежуточном контроле. |

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|--|
| 1 | 2 |
| 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 |
| ПК 1.1. | Выполнять различные виды геодезических съемок. |
| ПК 1.2. | Обрабатывать материалы геодезических съемок. |
| ПК 3.1. | Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, поездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути. |
| ПК 4.1. | Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений. |
| 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 3 | 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 14 | Приобретение обучающимися навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных |
| ЛР 17 | Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности |
| ЛР 19 | Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития своего региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Воронежской области в национальном и мировом масштабах |
| ЛР 21 | Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс |
| ЛР 22 | Приобретение навыков общения и самоуправления |
| ЛР 24 | Ценностное отношение обучающихся к культуре, к искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии |
| ЛР 25 | Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем |
| ЛР 30 | Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения |
| ЛР 31 | Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях |
| ЛР 34 | Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде |
| ЛР 35 | Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы |