

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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе: практические занятия	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе: подготовка сообщений, рефератов, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, практическим занятиям и контрольным работам	<b>98</b>
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
<b>Раздел 1. Линейная алгебра.</b>		<b>6/22</b>	
Тема 1.1 Матрицы.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2/0	
	1 Матрицы. Основные действия над ними.		2
	2 Определитель и его свойства.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2
Тема 1.2 Система линейных уравнений.	<b>Содержание учебного материала:</b>	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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Исследование и решение систем линейных уравнений различными методами.	0/22	3

<b>Раздел 2. Математический анализ.</b>		<b>4/38</b>	
Тема 2.1	<b>Содержание учебного материала:</b>	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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке.	0/18	3
Тема 2.2	<b>Содержание учебного материала:</b>		
Дифференцирование функций.	1 Правила дифференцирования сложной, параметрически заданной и неявной функций.	2/0	2
	2 Исследование поведения функции с помощью производной.		2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся :</b> Применение производной при решении прикладных задач профессиональной направленности.	0/20
Тема 2.3	<b>Содержание учебного материала:</b>	2/0	
Интегрирование функций.	1 Методы интегрирования неопределенного интеграла.		2
	2 Практическое занятие №2 Определенный интеграл и его свойства. Методы вычисления.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение геометрических задач		3

	на применение определенного интеграла.		
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики.</b>		<b>2/20</b>	
Тема 3.1 Основы дискретной математики	<b>Содержание учебного материала:</b>	2/0	2
	1 Понятие множества и операции над ними.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Основы теории графов.	0/20	2
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>2/20</b>	
Тема 4.1 Основы теории вероятностей и математической статистики.	<b>Содержание учебного материала:</b>	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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на статистическую обработку данных.	0/20	3
	<b>Домашняя контрольная работа</b>		

<b>Всего</b>	<b>114=16/98</b>
--------------	------------------

### **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.urait.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.urait.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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
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