

РОСЖЕЛДОР

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж

_____ П.И. Гуленко

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...3	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....3	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины3	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П3	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ4	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины4	4
2.2. Содержание дисциплины.....5	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....9	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....9	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение9	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....9	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ЕН.01 Математика»:

- формирование базовых представлений об основных математических понятиях, моделях и методах, и их применении;
- систематизация знаний в математической области и формирование умений решать задачи профессиональной направленности, используя математические методы.

Дисциплина «ЕН.01 Математика» включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы 	<ul style="list-style-type: none"> – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Не предусмотрено			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	80	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы линейной алгебры		6/-	
Тема 1.1. Комплексные числа	Содержание	6	ОК 01, ОК 02
	Понятие о математическом моделировании. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	2	
	Практическое занятие № 2. Решение задач прикладного характера с помощью комплексных чисел.	2	
Раздел 2. Матрицы и определители		6/-	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание	6	ОК 01, ОК 02
	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Свойства определителей. Ранг матрицы. Операции над матрицами. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	
Раздел 3. Основы дискретной математики		4/-	
Тема 3.1. Теория множеств	Содержание	4	ОК 01, ОК 02
	Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и	4	

	теории графов при решении профессиональных задач.		
Раздел 4. Основы математического анализа		18/-	
Тема 4.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Схема полного исследования функции с помощью производной. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных профессиональных задач.	10 6	ОК 01, ОК 02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 4. Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач.	2	
	Практическое занятие № 5. Исследование функции с помощью производной и построение графика.	2	
Тема 4.2. Числовые ряды	Содержание Числовые ряды. Сходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач	4 4	
Тема 4.3. Дифференциальные уравнения	Содержание Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.	4 4	ОК 01, ОК 02
Раздел 5. Алгебра логики		10/-	
Тема 5.1. Системы счисления в алгебре логики	Содержание Общие сведения о системах счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Основные правила выполнения арифметических операций над двоичными числами	6 4	ОК 01, ОК 02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	Практическое занятие № 6. Перевод целых из одной системы счисления в другую. Математические операции двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах.	2	
Тема 5.2. Основные понятия алгебры логики	Содержание	4	ОК 01, ОК 02
	Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Таблицы истинности. Логические формулы. Законы алгебры логики. Минимизация булевых функций. Функциональная полнота систем булевых функций.	4	
Раздел 6. Элементы теории вероятности и математической статистики		10/-	
Тема 6.1. Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики	Содержание	10	ОК 01, ОК 02
	Основные понятия комбинаторики. История развития и классические задачи. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Логические методы комбинаторного анализа. Основные комбинаторные тождества для вычисления числа размещений, перестановок и сочетаний. Принцип комбинаторного сложения и умножения. Случайный опыт и случайное событие. Алгебра событий. Относительная частота события. Вероятность события. Классические и статистические определения вероятности. Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 7. Решение задач на определение вероятности события.	2	
	Практическое занятие № 8. Вычисление математического ожидания и среднего квадратичного отклонения	2	
Раздел 7. Основные численные методы		14/-	
Тема 7.1. Численное интегрирование	Содержание	6	ОК 01, ОК 02
	Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольников и трапеций. Формула Симпсона. Относительная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	Практическое занятие № 9. Численное интегрирование.	2	
Тема 7.2. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание	8	ОК 01, ОК 02
	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Повторение и закрепление изученного материала с использованием литературных источников и конспекта.	2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		80/-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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: Юрайт, 2024. – 397 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537727>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-05-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1235904>. – Режим доступа: по подписке

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. –м Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1817031>. – Режим доступа: по подписке

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: Юрайт, 2024. – 472 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538382>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

4. Павлюченко, Ю.В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан; под общей редакцией Ю.В. Павлюченко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 219 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/534870>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – приемы структурирования информации; 	<ul style="list-style-type: none"> – выполняет операции над матрицами и решать системы линейных уравнений, применять методы дифференциального и интегрального исчисления, – решает задачи линейного программирования. 	<ul style="list-style-type: none"> – устный или письменный опрос; – тестирование по темам; – выполнение и защита практических работ;

<p>– формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства</p> <p>Умеет:</p> <p>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</p> <p>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p>	<p>– воспроизводит и объясняет основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</p> <p>– применяет способы решения прикладных задач методами линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</p> <p>– самостоятельно выбирает необходимые математические методы для решения профессиональных задач.</p>	<p>– написание рефератов, докладов и сообщений;</p> <p>– выполнение индивидуальных проектов;</p> <p>– вопросы для подготовки к экзамену;</p> <p>– задачи (задания) для решения на экзамене</p>
--	---	--