

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
«19» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Специальность

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

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
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	7
3.2. Учебно-методическое обеспечение	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Прикладная математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Прикладная математика»: систематизация знаний в математической области и формирование умений решать задачи профессиональной направленности с использованием математических методов.

Дисциплина «ОП.04 Прикладная математика» включена в обязательную часть общепрофессионального 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, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	– структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации	-
ОК 03	– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	– способы решения поставленной проблемы	-
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	– психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности.	-
ПК 1.2	– выбирать оптимальный вариант железнодорожной	- специализированные автоматизированные	- обработки технической

	линии	системы проектирования продольных и поперечных профилей	для документации геодезических съемок
--	-------	---	---------------------------------------

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	32	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	-	-
Всего	32	-

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 теории комплексных чисел.		12/-	
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	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	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 1. Алгебраическая форма комплексного числа	2	
	Практическое занятие № 2. Тригонометрическая форма комплексного числа	2	
	Практическое занятие № 3. Показательная форма комплексного числа	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Индивидуальное задание по теме: «Теорема Эйлера и её доказательство».	-	
Раздел 2. Основы дискретной математики		6/-	
Тема 2.1 Основные понятия теории множеств	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера–Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 4. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальные задания по теме «Построение диаграмм Эйлера».	-	
Раздел 3. Элементы линейной алгебры		14/-	

Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2
	Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами. Основные понятия и определения. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы. Правило Крамера.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 5. Операции над матрицами, нахождение обратной матрицы.	2	
	Практическое занятие № 6. Решение систем линейных уравнений по матричным методом	2	
	Практическое занятие № 7. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	Практическое занятие № 8. Решение систем линейных уравнений по формулам Гаусса.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Индивидуальное задание по теме: «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».	-	
Промежуточная аттестация	-		
Всего	32/-		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Прикладная 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
Знает: – структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	Демонстрирует умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений, Обучающийся: – воспроизводит и	– Различные виды устного и письменного опроса – Выполнение индивидуальных заданий – Сообщения и доклады

<ul style="list-style-type: none"> – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации – способы решения поставленной проблемы – психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности. – - специализированные автоматизированные системы для проектирования продольных и поперечных профилей <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. – выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии 	<p>объясняет основные понятия линейной алгебры;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применяет способы решения прикладных задач методами линейной алгебры; – самостоятельно выбирает необходимые математические методы для решения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> – Тестирование – Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях – Оценка результатов выполнения практических работ – Вопросы для подготовки к зачету с оценкой
--	--	--