

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
Ивановский политехнический колледж

Рабочая программа учебной дисциплины

Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Образовательная база приема – основное общее образование

Срок освоения программы – 3 года 10 месяцев

Иваново – 2026

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 №442, и учебного плана по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного решением ученого совета ИВГПУ от 26.03.2026, протокол № 6.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиИС.

Заведующий кафедрой СиИС

Е.И. Крупнов

Разработчик к.т.н., доцент

Е.Р. Кормашова

Рецензент к.т.н., доцент

Ю.В. Хохлова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Информационное обеспечение обучения.	
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы решения прикладных профессиональных задач

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, изучается в 5 семестре.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
- методы работы в профессиональной и смежных сферах
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- поиска информации, необходимой для решения задач
- в определении этапов решения и самого решения задач
- оценки результатов решений задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов 5 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лекции	16
практические занятия	32
Консультации	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии			12	
Тема 1. Векторы	Содержание учебного материала		7	
	1.1	Определение вектора.	1	1
	1.2	Векторы на плоскости и в пространстве.	1	1
	1.3	Линейные операции над векторами.	1	1
	Практические занятия		4	
	1.1	Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами.	2	2,3
	1.2	Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	2	2,3
Тема 2. Уравнения прямых на плоскости	Содержание учебного материала		5	
	2.1	Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».	1	1
	Практические занятия		4	
	2.1	Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	4	2,3
Раздел 2. Элементы математического анализа			24	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала		12	
	3.1	Определение производной функции, её механический и геометрический смысл.	2	1
	3.2	Свойства производной.	2	1
	Практические занятия		8	
	3.1	Вычисление предела последовательности и предела функции.	2	2,3
	3.2	Вычисление производных сложных функций.	2	2,3
	3.3	Применение производной для решения прикладных задач.	4	2,3
Тема 4.	Содержание учебного материала		12	

Интегральное исчисление функции одной переменной	4.1	Неопределённый интеграл, его свойства.	2	1
	4.2	Определённый интеграл, его свойства	2	1
	Практические занятия		8	
	4.1	Вычисление неопределённых интегралов с помощью замены переменной и метода интегрирования по частям.	2	2,3
	4.2	Вычисление определённых интегралов.	2	2,3
	4.3	Применение интегралов для решения прикладных задач.	4	2,3
Раздел 3. Элементы теории вероятностей			12	
Тема 5. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		12	
	5.1	Вероятности случайного события.	1	1
	5.2	Дискретные случайные величины.	1	1
	5.3	Статистическое распределение выборки, построение гистограмм.	2	1
	Практические занятия		8	
	5.1	Вычисление вероятности случайного события.	2	2,3
	5.2	Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.	2	2,3
	5.3	Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм.	4	2,3
Самостоятельная работа			12	1
Консультации			2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			12	
Всего:			74	

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)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета для лекционных и практических занятий.

Оборудование учебного кабинета: столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия.

Технические средства обучения: компьютер, проектор и экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>. – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный.

2. Балдин, К. В. Высшая математика : учебник : [16+] / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукоусев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 360 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-0299-4. – Текст : электронный.

3. Зельдович, Я. Б. Высшая математика для начинающих и ее приложения к физике : учебное пособие : [12+] / Я. Б. Зельдович. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Физматлит, 2010. – 520 с. – (Библиотека учителя и школьника). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68868>. – ISBN 978-5-9221-0840-9. – Текст : электронный.

4. Абдрахманов, В. Г. Высшая математика : линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие : [16+] / В. Г. Абдрахманов. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 179 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607459>. – ISBN 978-5-9765-4335-5. – Текст : электронный.

5. Симушев, А. А. Высшая математика : учебное пособие : [16+] / А. А. Симушев, С. М. Зарбалиев, В. В. Григорьев ; ред. С. М. Зарбалиев ; Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России. – Москва : Прометей, 2022. – 224 с. : граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700984>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00172-357-8. – Текст : электронный.

6. Батищева, Г. А. Математический анализ. Дифференциальное исчисление : учебное пособие по изучению раздела курса высшей математики : [16+] / Г. А. Батищева, М. И. Журавлева, Г. В. Лукьянова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2021. – 85 с. : ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682174>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2864-6. – Текст : электронный.

7. Кучер, Н. А. Курс высшей математики : учебное пособие : [16+] / Н. А. Кучер, О. В. Малышенко, А. А. Жалнина ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – Часть 2. Дифференциальное исчисление функций одного переменного. – 109 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600275> –

Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2596-2(Ч.2). - 978-5-8353-2579-5. – Текст : электронный.

8. Ельцов, А. А. Интегральное исчисление : учебное пособие / А. А. Ельцов, Т. А. Ельцова ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 137 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480608>. – Библиогр.: с. 128-129. – ISBN 978-5-4332-0115-6. – Текст : электронный.

9. Абрамян, М. Э. Лекции по интегральному исчислению функций одной переменной и теории рядов : для студентов физико-математических и технических специальностей : учебник : [16+] / М. Э. Абрамян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 261 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683939>. – Библиогр.: с. 253-254. – ISBN 978-5-9275-3828-7. – Текст : электронный.

10. Литвин, Д. Б. Элементы теории вероятностей : учебное пособие / Д. Б. Литвин, О. Н. Таволжанская ; Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра «Математика». – Ставрополь : Респект, 2015. – 91 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438717>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

11. Математика : теория вероятностей : учебное пособие : [16+] / Н. А. Лукьянова, Д. В. Семенова, А. Б. Лейнартене, Е. Е. Голденко ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. – 402 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706643>. – Библиогр.: с. 381-382. – Текст : электронный.

12. Элементы математической статистики : учебное пособие / сост. Д. Б. Литвин, О. Н. Таволжанская ; Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра «Математика». – Ставрополь : Сервисшкола, 2015. – 52 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438716>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск : РИПО, 2019. – 269 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-932-8. – Текст : электронный.

2. Злобина, С. В. Математический анализ в задачах и упражнениях : учебное пособие / С. В. Злобина, Л. Н. Посицельская. – Москва : Физматлит, 2009. – 360 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68137>. – ISBN 978-5-9221-1146-1. – Текст : электронный.

3. Лунгу, К. Н. Высшая математика : руководство к решению задач : учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. – 3-е изд., перераб. – Москва : Физматлит, 2013. – Часть 1. – 217 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275606>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1500-1. – Текст : электронный.

4. Михеев, В. И. Высшая математика : краткий курс : учебное пособие / В. И. Михеев, Ю. В. Павлюченко. – Москва : Физматлит, 2007. – 197 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69321>. – ISBN 978-5-9221-0772-3. – Текст : электронный.

5. Абрамян, М. Э. Лекции по дифференциальному исчислению функций одной переменной : учебник : [16+] / М. Э. Абрамян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 228 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612155>. – Библиогр.: с. 221-222. – ISBN 978-5-9275-3495-1. – Текст : электронный.

6. Икрянников, В. И. Практикум по высшей математике : интегральное исчисление функции одной переменной. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учебное пособие / В. И. Икрянников, Э. Б. Шварц. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 124 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228607>. – ISBN 978-5-7782-1316-6. – Текст : электронный.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1) https://elibrary.ru/elibrary_about.asp - Научная электронная библиотека на портале elibrary.ru;

2) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub - Университетская библиотека ONLINE;

3) <https://lib.ivgpu.ru/> - Электронная библиотека ИВГПУ.

4) <https://moodle.ivgpu.ru/> - Портал электронного образования E-learning для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

3.3. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, на экзамене.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения математических задач, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения математических задач - владеть актуальными методами решения прикладных задач - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) знать: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структуру плана для решения задач,	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний (опрос) Решение задач на практических занятиях Тестирование Экзамен

алгоритмы их выполнения - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения прикладных математических задач, связанных в том числе и с профессиональной деятельностью	
--	--