

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УМиНР
Л.Ю. Полякова
«05» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Специальность: 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины «*Математические методы решения прикладных профессиональных задач*» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Разработчик: О.И. Самохвалова, преподаватель

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 2 от « 05 » 01 2026 г.

Председатель ПЦК



Г.Г. Черноглазова

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	8
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	8
3.2 Информационное обеспечение реализации программы	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью Общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.3:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ПК 1.3	Подготавливать среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3	- применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной деятельности; - выбирать способы решения поставленных математических задач; - анализировать и интерпретировать полученные результаты.	- основные фундаментальные понятия математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, математического программирования для решения задач в профессиональной деятельности; - содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения задач в профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов в семестре		Объем часов
	3 сем	4 сем	
Объем образовательной программы	34	40	74
в т.ч. в форме практической подготовки	14	22	36
в том числе:			
теоретическое обучение	18	14	32
лабораторные работы	—	—	—
практические занятия	14	22	36
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	—	—	—
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2	2	4
Промежуточная аттестация	—	2 Дифференцированный зачет	2

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, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<i>3 семестр</i>		
РАЗДЕЛ 1. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности		32/14	
Тема 1.1 Решение задач на оптимизацию методами линейного программирования	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Введение. Задачи линейного программирования – один из видов задач математического моделирования. Графический способ решения задач линейного программирования. Задачи линейного программирования. Задача об оптимальных перевозках. Задача об оптимальном плане</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Решение задач линейного программирования</p>	12/8	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.3
		4	
Тема 1.2 Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Дифференцирование функции одной переменной. Дифференцирование сложной функции. Исследование функции с помощью производной. Вторая производная, ее механический смысл. Производные высших порядков. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции. Экономический смысл производной. Метод наименьших квадратов. Задачи на оптимизацию, решаемые методами дифференциального исчисления</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления</p>	14/6	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.3
		8	
Тема 1.3 Решение задач на оптимизацию методами интегрального исчисления	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Первообразная и неопределенный интеграл. Приближенное вычисление функции с помощью Формулы Тейлора. Измерение площади фигур. Аксиомы площади. Монотонность площади. Изменение площади при подобном преобразовании. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции. Скорость роста переменной криволинейной трапеции. Пространственные тела. Аксиомы положительности, аддитивности, инвариантности, нормированности, монотонности объема. Интегральная формула объема наклонного цилиндра, объема пирамиды, конуса, шара. Площадь поверхности пространственного тела</p>	6/0	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.3
		6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Изучение учебного/теоретического материала по конспектам лекций, работа с основной и дополнительной литературой, выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций, докладов и др.), подготовка к практическим занятиям, подготовка к промежуточной аттестации</p>	2	OK 01, OK 02 OK 04 ПК 1.3
	Всего	34/14	

		<i>4 семестр</i>		
Раздел 2 Основы теории вероятностей и математической статистики			36/22	
Тема 2.1 Комбинаторика	Содержание учебного материала		10/8	OK 01
	Предмет комбинаторики. Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения		2	OK 02
	В том числе практических занятий			OK 04
	Решение комбинаторных задач		8	ПК 1.3
Тема 2.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		10/8	OK 01
	Испытания и события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Умножение и сложение вероятностей		2	OK 02
	В том числе практических занятий			OK 04
	Решение задач на нахождение вероятности события		8	ПК 1.3
Тема 2.3 Основы математической статистики	Содержание учебного материала		4/0	OK 01
	Задачи математической статистики. Основные понятия математической статистики. Выборочный метод. Обобщающие показатели выборки: средние величины, мода, медиана, размах.		4	OK 02 OK 04 ПК 1.3
Тема 2.4 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала		8/6	OK 01
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.		2	OK 02
	В том числе практических занятий			OK 04
	Решение задач с реальными дискретными случайными величинами		6	ПК 1.3
Тема 2.5 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала		4/0	
	Характеристики случайной величины			OK 01, OK 02
	Математическое ожидание случайной величины		4	OK 04
	Дисперсия случайной величины			ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся			OK 01
	Изучение учебного/теоретического материала по конспектам лекций, работа с основной и дополнительной литературой, выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций, докладов и др.), подготовка к практическим занятиям, подготовка к промежуточной аттестации		2	OK 02 OK 04 ПК 1.3
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
	Всего:	40/22		
	Итого:	74/36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

Кабинета Математических методов решения прикладных профессиональных задач, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- комплект учебно-методической документации;
- информационно-дидактическое обеспечение;
- информационные стенды;
- технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

Кабинета самостоятельной и воспитательной работы, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные источники

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490149>.

2. Лачуга, Ю. Ф. Прикладная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Самсонов. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13214-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/565505>.

3. Миленин, Н.К. Электротехника : учебник и практикум для СПО / Н.К. Миленин. — М.: Изд-во Юрайт, 2017. — 262с.

4. Плескунов, М. А. Прикладная математика. Задачи сетевого планирования : учебник для среднего профессионального образования / М. А. Плескунов ; под научной редакцией А. И. Короткого. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 93 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11959-6. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/564235>.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Карп, А. П. Математика : базовый уровень : учебное пособие : в 2 частях / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2025 — Часть 1 — 2025. — 319 с. — ISBN 978-5-09-122815-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/497720>.
2. Шевелев, Ю. П. Прикладные вопросы дискретной математики : учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-7822-4. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/180814>.

3.2.3 Интернет-источники

1. <http://www.mon.gov.ru> — Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
2. <http://www.edu.ru> — Федеральный портал «Российское образование»;
3. <http://window.edu.ru> — Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
4. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
5. <https://urait.ru/> - Электронно-библиотечная система «Юрайт»
6. www.e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
7. <http://aist.osu.ru/> — Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины представлены в таблице.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной деятельности; - выбирать способы решения поставленных математических задач; - анализировать и интерпретировать полученные результаты. 	<p>Демонстрирует сформированность элементов общих и профессиональных компетенций при выполнении заданий.</p> <p>Планирует последовательность действий.</p> <p>Самостоятельно выполняет необходимые действия.</p> <p>Осуществляет самоконтроль действий и при необходимости их корректировку</p>	<p>Оценка результатов устного опроса</p> <p>Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме</p> <p>Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные фундаментальные понятия математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, математического программирования для решения задач в профессиональной деятельности; - содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения задач в профессиональной деятельности. 	<p>Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса</p> <p>Приводит примеры</p> <p>Использует в речи основные понятия, термины</p> <p>Правильность.</p> <p>Самостоятельность</p> <p>Соответствие времени, отведенного на выполнение задания.</p> <p>Проявление активности.</p>	<p>Оценка результатов устного опроса</p> <p>Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме</p> <p>Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>