

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.07.2024 12:52:29
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение III. 23
к образовательной программе
по специальности 21.02.19
Землеустройство*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Форма обучения: очная
Курс: второй
Семестр: третий, четвертый

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 18 мая 2022 г. № 339 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 21.06.2022 г. № 68941) и примерной образовательной программы по специальности 21.02.19 Землеустройство, зарегистрированной в государственном реестре № 68 от 07.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ЗО и РПК
протокол № 8 от 08 04 2024 г.
Председатель ЦК


_____ О.В. Герасимова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР


_____ О.М. Баженова
«2» 04 2024 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по
диплому – менеджер  Л.В. Попков

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 2.1 - ПК 2.4 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- значение математики в профессиональной деятельности; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	85
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	48
Самостоятельная работа	6
Консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		10	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание: Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование). Определители, их свойства и вычисление	2	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 2.1 - ПК 2.4 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие № 1. Действия над матрицами.	2	
Тема 1.2. Решение систем линейных уравнений	Содержание: Системы линейных уравнений и методы их решения.	2	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 2.1 - ПК 2.4 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие №2. Решение систем уравнений методом Крамера и Гаусса	2	
	Практическое занятие №3. Решение систем уравнений методом обратной матрицы	2	
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		18	
Тема 2.1. Прямоугольная и полярная системы координат. Векторы на плоскости и в пространстве	Содержание: 1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. 2. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	2	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие № 4. Построение геометрических фигур в трёхмерной системе координат	2	
	Практическое занятие № 5. Нахождение угла между векторами через их произведения.	2	
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве	Содержание: 1. Виды уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. 2. Виды уравнений прямой и плоскости в пространстве.	2	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие № 6. Составление уравнений прямой на плоскости	2	
	Практическое занятие № 7. Составление уравнений прямых и плоскостей в пространстве	2	
	Самостоятельная работа №1. Канонические уравнения прямой на плоскости и в пространстве	2	

Тема 2.3. Поверхности второго порядка	Содержание: Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола).	2	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 3.1 - ПК 3.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие № 8. Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка.	2	
Раздел 3. Основы математического анализа		30	
Тема 3.1 Функция. Предел функции	Содержание: 1. Определение предела функции и способы его вычисления 2. Односторонние пределы. Непрерывность функции	2	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 2.1 - ПК 2.4 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие № 9. Раскрытие неопределенностей	2	
	Практическое занятие № 10. Исследование функции на непрерывность	2	
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление	Содержание: 1. Определение производной, её геометрический и механический смысл, формулы и правила нахождения производной. 2. Производные высших порядков. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. 3. Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям. 4. Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка.	4	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 2.1 - ПК 2.4 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие № 11. Нахождение производных сложных функций	2	
	Практическое занятие № 12. Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности	2	
	Практическое занятие № 13. Нахождение точек экстремума и перегиба функции	2	
	Самостоятельная работа № 2. Физический смысл производных высших порядков	1	
Тема 3.3. Интегральное исчисление	Содержание: 1. Неопределенный интеграл, его свойства. Вычисление неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, замены переменной и интегрирования по частям. 2. Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических функций 3. Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции и объем тел вращения.	4	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 2.1 - ПК 2.4 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие № 14. Вычисление табличных интегралов.	2	
	Практическое занятие № 15. Методы интегрирования.	2	
	Практическое занятие № 16. Интегрирование дробных и тригонометрических функций.	2	
	Практическое занятие № 17. Нахождение площадей криволинейных фигур.	2	
	Самостоятельная работа № 3. Интегрирование функций с квадратным трехчленом в знаменателе	1	

Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		24	
Тема 4.1. Случайные события	Содержание: 1. Комбинаторика. Виды комбинаций. 2. Понятие случайного события и вероятности. 3. Теоремы сложения и умножения случайных событий.	2	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 2.1 - ПК 2.4 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие № 18. Классическое определение вероятности	2	
	Практическое занятие № 19. Действия над вероятностями	2	
Тема 4.2. Случайные величины	Содержание: 1. Виды и способы задания случайных величин 2. Законы распределения случайных величин	2	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 2.1 - ПК 2.4 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие № 20. Действия над дискретными случайными величинами	2	
	Практическое занятие № 21. Действия над непрерывными случайными величинами	2	
	Практическое занятие № 22. Нахождение числовых характеристик для различных законов распределения случайных величин	2	
Тема 4.3. Математическая статистика	Содержание: .Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. 2. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)	2	ПК 1.1 - ПК 1.6 ПК 2.1 - ПК 2.4 ПК 3.1 - ПК 3.4 ПК 4.1 - ПК 4.4 ОК 01 - ОК 03
	Практическое занятие № 23. Построение вариационного ряда	2	
	Практическое занятие № 24. Проверка гипотезы о законе распределения	1	
	Практическое занятие № 25. Нахождение коэффициента корреляции	1	
	Самостоятельная работа № 4. Нахождение коэффициента конкордации связанных рангов	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		3	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечена следующими специальными помещениями:

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации - кабинет Математических методов решения прикладных профессиональных задач.

Перечень учебно-наглядных пособий:

I. УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, стенды, схемы, справочные таблицы;

II. ПК, мультимедийное оборудование компьютер, монитор, сеть Интернет;

III. Лицензионное программное обеспечение

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия), CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License Лицензионный сертификат от 2011 г. 4083235 бессрочно)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники:

1. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 364 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04793-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539632> (дата обращения: 29.03.2024).

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, 2024. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13214-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541726> (дата обращения: 29.03.2024).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00695-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538193> (дата обращения: 29.03.2024).

3.2.3 Электронные источники:

1. https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7311 – журнал «Алгебра и логика».
2. <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=14142> – журнал «Международный студенческий научный вестник».
3. http://www.mathnet.ru/index.phtml/?option_lang=rus - Math-Net.Ru: Общероссийский математический портал.
4. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки	Методы оценки
<i>Умения:</i>		
Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение действий над матрицами, вычисление определителей; - решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса; - построение точек и нахождение их координат в декартовой и полярной системах координат; - составление уравнений прямых и кривых второго порядка, их построение; - вычисление предела функции в точке и в бесконечности, исследование функции на непрерывность в точке; - нахождение производной функции; - исследование функции и построение графика; - вычисление неопределенных и определенных интегралов; - выполнение действий над событиями; - построение вариационных рядов и исследование тесноты связи между величинами 	<p>Экспертное оценивание практических работ №1-24</p> <p>Экспертное оценивание самостоятельных работ №1-4</p>
<i>Знания:</i>		
Значение математики в профессиональной деятельности	знание основных случаев применения математических методов и моделей в профессиональной деятельности	<p>Экспертное оценивание практических работ №1-24</p> <p>Экспертное оценивание самостоятельных работ №1-4</p>
Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - владение терминологией математических методов; - знание типовых алгоритмов математических методов и правил интерпретации результатов решения; 	<p>Экспертное оценивание практических работ №1-24</p> <p>Экспертное оценивание самостоятельных работ №1-4</p>
Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики	<ul style="list-style-type: none"> - понятия матрицы, определителя, виды матриц; - определение системы линейных уравнений; - перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса; - понятие вектора; - формулировка определений и перечисление свойств скалярного, векторного и смешанного произведения векторов; - выполнение действий над векторами; - нахождение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов; - определение случайного события и случайной величины 	<p>Экспертное оценивание практических работ №8-16</p> <p>Экспертное оценивание самостоятельных работ №2,3</p>

<p>Основы интегрального и дифференциального исчисления</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций, - перечисление табличных интегралов, формулировка правил интегрирования 	<p>Экспертное оценивание практических работ №1-7, №17-24</p> <p>Экспертное оценивание самостоятельных работ №1, 4</p>
--	--	---