

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.07.2024 12:42:01
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение III. 08
к образовательной программе
по специальности 20.02.01
Экологическая безопасность природных комплексов*


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

Форма обучения: очная
Курс: первый
Семестр: второй


2024 г.


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 31 августа 2022 г. № 790 (зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2022 г. № 70345) и на основании примерной образовательной программы по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

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
« 8 » 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	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

**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 цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 2.1.	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа; - основы теории вероятности и математической статистики и геостатистики; - основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	38
в том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	22
Самостоятельная работа	3
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		4	
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. Системы линейных уравнений, методы решения.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.4
	Практическое занятие № 1. Решение систем уравнений методами Крамера и Гаусса и методом обратной матрицы	2	
Раздел 2. Основы дискретной математики и комплексные числа		3	
Тема 2.1. Множества	Содержание:		ОК 02 ОК 05 ПК 1.1 ПК 2.1
	Самостоятельная работа № 1. Выполнение операций над множествами в аналитической и графической формах	1	
Тема 2.2. Комплексные числа	Содержание:		ОК 02 ОК 05 ПК 1.1 ПК 2.1
	Практическое занятие № 2. Действия над комплексными числами	2	
Раздел 3. Основы математического анализа		14	
Тема 3.1 Дифференциальное интегральное исчисление	Содержание: 1. Понятие функции, предела функции. 2. Производная и её геометрический смысл. 3. Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла. 4. Определённый интеграл. Площадь криволинейной трапеции и объём тел вращения.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 06
	Практическое занятие № 3. Раскрытие неопределённостей	2	ОК 07
	Практическое занятие № 4. Вычисление производных функций	2	ПК 1.1
	Практическое занятие № 5. Нахождение точек экстремума и перегиба функции	2	ПК 2.1
	Практическое занятие № 6. Вычисление табличных интегралов.	2	
	Практическое занятие № 7. Нахождение площадей криволинейных фигур.	2	

Тема 3.2. Дифференциальные уравнения	Содержание:		ОК 01
	Практическое занятие № 8. Решение дифференциальных уравнений	2	ОК 03 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.1
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		10	
Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика	Содержание: 1. Комбинаторика. Виды комбинаций. 2. Теоремы сложения и умножения случайных событий. 3. Виды и способы задания случайных величин. 4. Основы математической статистики и геостатистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, полигон, эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия	4	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07
	Практическое занятие № 9. Действия над вероятностями	2	ПК 1.1
	Практическое занятие № 10. Случайная величина, её функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	2	ПК 2.1
	Практическое занятие № 11. Построение вариационного ряда	2	
	Раздел 5. Основные численные методы		2
Тема 5.1. Основы численных методов алгебры	Содержание:		ПК 1.1
	Самостоятельная работа № 2. Основные приемы и методы решения задач с экологическим содержанием (составление уравнений, задачи на проценты)	2	ПК 1.4 ПК 2.1
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)		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 Математики, обеспеченный:

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

II. ПК, мультимедийное оборудование
компьютер – 1 шт.;

III. Лицензионное программное обеспечение
лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus), Zoom (бесплатная версия))

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
Умения:		
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; - 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 нахождение их числовых характеристик 	<p>Экспертное оценивание практических работ № 1-11</p> <p>Экспертное оценивание самостоятельных работ № 1-2</p>
Знания:		
Значение математики в профессиональной деятельности	знание основных случаев применения математических методов и моделей в профессиональной деятельности	<p>Экспертное оценивание практических работ № 1,5,7,10</p> <p>Экспертное оценивание самостоятельной работы № 2</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; 	Проведение устного опроса
Основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры	<ul style="list-style-type: none"> - понятия матрицы, определителя, виды матриц; - определение системы линейных уравнений; - перечисление операций над числовыми множествами 	<p>Экспертное оценивание практических работ № 1,2</p> <p>Экспертное оценивание самостоятельной работы № 1</p>
Основы теории вероятности и математической статистики и геостатистики	<ul style="list-style-type: none"> - определение случайного события и случайной величины - перечисление видов вариационных рядов и их числовых характеристик 	Экспертное оценивание практических работ № 9,10,11
Основные понятия и методы математического анализа	<ul style="list-style-type: none"> - формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций, - перечисление табличных интегралов, формулировка правил интегрирования - определение дифференциального уравнения и его геометрическая интерпретация 	Экспертное оценивание практических работ № 3-8