

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**  
**Краевое государственное бюджетное**  
**профессиональное образовательное учреждение**  
**«Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко»**  
**(КГБ ПОУ ВЛХТ)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 «Математические методы решения прикладных**  
**профессиональных задач»**


**по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных**  
**комплексов»**

2024 г.

Согласовано  
Зам. Директора по УР  
Ручий Н.Д. \_\_\_\_\_  
«25» 04 2024 г.

Рассмотрена  
Предметной (цикловой)  
Комиссией МОЕНД

**Протокол**  
№ 8  
от 15.03 2024 г.

**Председатель**  
Дрозач Т. Л. \_\_\_\_\_  


Разработчик: Дрозач Т. Л. преподаватель КГБ ПОУ ВЛХТ

Согласовано  
Зам. Директора по УР  
Ручий Н.Д. \_\_\_\_\_  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рассмотрена  
Предметной (цикловой)  
Комиссией МОЕНД

***Протокол***

№ \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Председатель**  
Дрозач Т. Л.

---

Разработчик: Дрозач Т. Л. преподаватель КГБ ПОУ ВЛХТ

## **СОДЕРЖАНИЕ.**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **«ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности по 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, входящей в укрупненную группу специальностей 20.00.00 Инженерное дело, технологии и технические науки в соответствии с ФГОС утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.08.2022 г. N 790.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Освоение учебной дисциплины «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» способствует формированию профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

ПК 1.4. Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.

ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях

В процессе изучения дисциплины происходит развитие общих компетенций:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в

профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

- 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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **личностными результатами**:

<b>Личностные результаты</b>	<b>Код личностных результатов</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	<b>ЛР 7</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	<b>ЛР 13</b>
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 14</b>

#### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Всего- 32 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 32 часа;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>ВСЕГО</b>	32
<b>Объем работы во взаимодействии с преподавателем</b>	32
<b>в том числе:</b>	
лабораторные работы	
практические занятия	22
Другие виды учебных занятий	10
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-----
<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	22
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	-
<b>Итоговый контроль</b>	текущий

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Дифференциальное и интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>Занятие № 1</b> Понятие функции, предела функции. Два замечательных предела. Производная и её геометрический смысл. <b>Практическая работа №1</b> Вычисление пределов функции. Вычисление производной функции (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 2.</b> Неопределённый и определённый интеграл. Интегрирование простейших функций. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	2	
	<b>Занятие № 3. Практическая работа № 2.</b> Вычисление определённых интегралов. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур. (в форме практической подготовки).	2	
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 9.;
	<b>Занятие № 4.</b> Матрицы. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядка и их основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.	2	
	<b>Занятие № 5. Практическая работа № 3.</b> Выполнение действий с матрицами.	2	



	Вычисление определителей второго и третьего порядков, миноров и алгебраического дополнения. (в форме практической подготовки).		
	<b>Занятие № 6. Практическая работа № 4.</b> Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.. (в форме практической подготовки).	2	
<b>Раздел 3. Дифференциальные уравнения и ряды</b>		4	
<b>Тема 3.1.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>Занятие № 7.</b> Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.	2	
	<b>Занятие № 8. Практическая работа № 5.</b> Решение дифференциальных уравнений. (в форме практической подготовки).	2	
<b>Тема 3.2.</b> Ряды.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<b>Занятие № 9.</b> Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. <b>Практическая работа № 6.</b> Установление сходимости числовых рядов. (в форме практической подготовки).	2	
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>		4	
<b>Тема 4.1.</b> Множества	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>Занятие № 10.</b> Множества. Операции над множествами и их свойства. Основы математической статистики и геостатистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, полигон, эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия.	2	
	<b>Занятие № 11. Практическая работа № 7.</b> Операции над множествами. Решение задач математической статистики и геостатистики (в форме практической подготовки).	2	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		4	
<b>Тема 5.1.</b> Теория вероятности.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>Занятие № 12.</b> Понятие события и вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина и её свойства Решение задач на	2	

	вероятность		
	<b>Занятие № 13. <u>Практическая работа № 8.</u></b> Случайная величина, её функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины (в форме практической подготовки).	2	
<b>Раздел 6. Комплексные числа</b>		2	
	Содержание учебного материала	2	
<b>Тема 6.1. Формы и действия комплексных чисел</b>	<b>Занятие № 14.</b> Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над ними. Перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и обратно	2	
	<b><u>Практическая работа № 9.</u></b> Действия с комплексными числами. Перевод комплексного числа в тригонометрическую форму. (в форме практической подготовки).		
<b>Раздел 7. Основные численные методы</b>		4	
	Содержание учебного материала	4	
<b>Тема 7.1. Основы численных методов алгебры</b>	<b>Занятие № 15. <u>Практическая работа № 10.</u></b> Основные приемы и методы решения задач с экологическим содержанием (составление уравнений, задачи на проценты)	2	
	<b>Занятие № 16. <u>Практическая работа № 11.</u></b> Решение задач с экологическим содержанием. (в форме практической подготовки).	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>32</b>	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>22</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	<b>Объем работы во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» и лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочие места на 25 обучающихся
- Автоматизированное рабочее место преподавателя;
- Интерактивная доска, проектор, кронштейн;
- Стационарные стенды;
- Справочные пособия;
- Медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам);
- Дидактический материал (варианты индивидуальных заданий);
- Чертежные инструменты;
- Комплект учебно-методической документации;
- Фонд оценочных средств по дисциплине

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### Основные источники

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика: учебное пособие для спо / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208562> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433> (дата обращения: 21.11.2021).
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. —

2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790> (дата обращения: 21.11.2021).

4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791> (дата обращения: 21.11.2021).

5. Кытманов, А. М. Математика: учебное пособие для СПО / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195439> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Шипачев, В. С. Начала высшей математики: учебное пособие для СПО / В. С. Шипачев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-9048-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183785> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительные источники**

1. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru> (дата обращения 2.09.2021) - Текст. Изображения: электронные

2. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> (дата обращения 02.09.2021)- Текст. Изображения: электронные

3. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы,учительская, история математики <http://www.math.ru> (дата обращения 02.09.2021)- Текст. Изображения: электронные

4. Башмаков, М.И. Математика [Текст]: учебник / М.И.Башмаков.- М.: КНОРУС, 2013.- 400 с. – То же [Электронный ресурс]. - 2019 – Режим доступа: <http://www.book.ru>

## **Интернет-источники**

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 -. - URL: <https://elibrary.ru>
2. Консультант Плюс: справочная правовая система: сайт / ЗАО «Консультант Плюс». – Москва, 1992 -. - URL: <http://www.consultant.ru>
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com: сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 -. - URL: <https://znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<p>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</p> <p>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>- основные понятия и методы математического анализа;</p> <p>- основы теории вероятности и математической статистики и геостатистики;</p> <p>- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры</p>	<p>-знают значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</p> <p>-знают математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>-знают понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики и геостатистики;</p> <p>- знают основные понятия и методы дискретной математики.</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам практических занятий, в процессе прохождения промежуточной аттестации.</p>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>демонстрируют применение основных математических методов к решению прикладных задач в профессиональной деятельности</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам практических занятий, в процессе прохождения промежуточной аттестации.</p>