

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 16.09.2025 13:47:17  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФИЛИАЛ «СЛАВЯНОСЕРБСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е.ВОРОШИЛОВА»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП 01. «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**  
Специальность 20.02.03 – Природоохранное обустройство территорий

**Заочная форма обучения**

п. Славяносербск, 2025г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 20.02.03 «Природоохранное обустройство территорий», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 29.07.2022 № 635 (зарегистрированным Министерством Юстиции Российской Федерации 31.08.2022 № 69869).

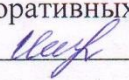
Организация-разработчик: Филиал «Славяносербский техникум» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е.Ворошилова»

Разработчик: преподаватель первой категории общепрофессиональных дисциплин Злыдник Г.Б.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии гидромелиоративных и экологических дисциплин

протокол №11 от «06» июня 2025 г.

Председатель комиссии гидромелиоративных  
и экологических дисциплин \_\_\_\_\_

 И.С. Шульженко

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>4</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>11</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК                                                                                          | Умения                                                           | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 06.<br>ОК 07.<br>ПК 1.1.<br>ПК 1.4.<br>ПК 2.1. | решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа;</li> <li>- основы теории вероятности и математической статистики и геостатистики;</li> <li>- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                 | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 70            |
| в т.ч. в форме практической подготовки             |               |
| в т. ч.:                                           |               |
| теоретическое обучение                             | 4             |
| практические занятия                               | 6             |
| Самостоятельная работа                             | 60            |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                             | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                            | Объем, ак. ч /<br>в том числе<br>в форме<br>практической<br>подготовки, ак.<br>ч | Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                       | 2                                                                                                                                                     | 3                                                                                | 4                                                                                                            |
| Раздел 1. Математический анализ                         |                                                                                                                                                       |                                                                                  | ОК 01.<br>ОК 03.<br>ПК 1.1                                                                                   |
| Тема 1.1.<br>Дифференциальное и интегральное исчисление | Содержание учебного материала                                                                                                                         |                                                                                  |                                                                                                              |
|                                                         | 1. Понятие функции, предела функции. Два замечательных предела. Производная и её геометрический смысл.                                                |                                                                                  |                                                                                                              |
|                                                         | 2. Неопределённый и определенный интеграл. Интегрирование простейших функций. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур. |                                                                                  |                                                                                                              |
|                                                         | В том числе практических занятий:                                                                                                                     |                                                                                  |                                                                                                              |
|                                                         | Практическое занятие 1. Вычисление пределов и производной функции.                                                                                    |                                                                                  |                                                                                                              |
|                                                         | Практическое занятие 2 .Вычисление определённых интегралов                                                                                            |                                                                                  |                                                                                                              |

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

|                                                                     |                                                                                                                                         |  |                             |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|
|                                                                     | Практическое занятие 3. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.                                         |  |                             |
| <b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>                                   |                                                                                                                                         |  |                             |
| <b>Тема 2.1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                    |  | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ПК 1.1. |
|                                                                     | 1. Матрицы. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядка и их основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения. |  |                             |
|                                                                     | 2. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.                                                                                         |  |                             |
|                                                                     | Самостоятельная работа                                                                                                                  |  |                             |
|                                                                     | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                 |  |                             |
|                                                                     | Практическое занятие 4. Выполнение действий с матрицами.                                                                                |  |                             |
|                                                                     | Практическое занятие 5. Вычисление определителей второго и третьего порядков, миноров и алгебраического дополнения.                     |  |                             |
|                                                                     | Практическое занятие 6. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.                                                          |  |                             |
| <b>Раздел 3. Дифференциальные уравнения и ряды</b>                  |                                                                                                                                         |  |                             |
| <b>Тема 3.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                    |  | ОК 03.<br>ПК 2.1.           |
|                                                                     | 1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.                      |  |                             |
|                                                                     | Самостоятельная работа                                                                                                                  |  |                             |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------|
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий:</b>                                                                                                                                                                                                               |  |                    |
|                                                                         | Практическое занятие 7. Решение дифференциальных уравнений.                                                                                                                                                                                            |  |                    |
| <b>Тема 3.2. Ряды.</b>                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                   |  |                    |
|                                                                         | 1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов.                                                                                                                                                                                            |  |                    |
|                                                                         | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                                                                 |  |                    |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий:</b>                                                                                                                                                                                                               |  |                    |
|                                                                         | Практическое занятие 8. Установление сходимости числовых рядов.                                                                                                                                                                                        |  |                    |
| <b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                    |
| <b>Тема 4.1.<br/>Множества</b>                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                   |  | ПК 1.1.<br>ПК 2.1. |
|                                                                         | 1. 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 |  |                    |
|                                                                         | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                                                                 |  |                    |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий:</b>                                                                                                                                                                                                               |  |                    |
|                                                                         | Практическое занятие 9. Операции над множествами.                                                                                                                                                                                                      |  |                    |
|                                                                         | Практическое занятие 10. Решение задач математической статистики и геостатистики                                                                                                                                                                       |  |                    |
| <b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                    |

|                                                     |                                                                                                                                |  |                    |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------|
| <b>Тема 5.1. Теория вероятности.</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                           |  | ПК 1.1.<br>ПК 2.1. |
|                                                     | 1. Понятие события и вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина и её свойства          |  |                    |
|                                                     | <b>В том числе практических занятий:</b>                                                                                       |  |                    |
|                                                     | Практическое занятие 11. Решение задач на вероятность                                                                          |  |                    |
|                                                     | Практическое занятие 12. Случайная величина, её функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. |  |                    |
| <b>Раздел 6. Комплексные числа</b>                  |                                                                                                                                |  |                    |
| <b>Тема 6.1. Формы и действия комплексных чисел</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                           |  | ОК 02.<br>ОК 05.   |
|                                                     | 1. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над ними.                                                                 |  |                    |
|                                                     | 2. Перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и обратно.                                          |  |                    |
|                                                     | <b>В том числе практических занятий:</b>                                                                                       |  |                    |
|                                                     | Практическое занятие 13. Действия с комплексными числами.                                                                      |  |                    |
|                                                     | Практическое занятие 14. Перевод комплексного числа в тригонометрическую форму                                                 |  |                    |
| <b>Раздел 7. Основные численные методы</b>          |                                                                                                                                |  |                    |
| <b>Тема 7.1. Основы численных методов</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                           |  | ПК 1.1.<br>ПК 2.1. |
|                                                     | <b>В том числе практических занятий:</b>                                                                                       |  |                    |

|               |                                                                                                                                        |  |  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| алгебры       | Практическая работа 15. Основные приемы и методы решения задач с экологическим содержанием (составление уравнений, задачи на проценты) |  |  |
|               | Практические занятия 16. Решение задач с экологическим содержанием.                                                                    |  |  |
| <b>Всего:</b> |                                                                                                                                        |  |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:

Кабинет «Математика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 основной образовательной программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

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.

### 3.2.2. 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>

## 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа;</li> <li>- основы теории вероятности и математической статистики и геостатистики;</li> <li>- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-знают значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>-знают математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>-знают понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики и геостатистики;</li> <li>- знают основные понятия и методы дискретной математики.</li> </ul> | Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам практических занятий, в процессе прохождения промежуточной аттестации. |

*Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины*

|                                                                  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | демонстрируют применение основных математических методов к решению прикладных задач в профессиональной деятельности | Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам практических занятий, в процессе прохождения промежуточной аттестации. |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|