министерство образования архангельской области

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Архангельской области

«Вельский сельскохозяйственный техникум имени Г. И. Шибанова»

(ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»)

утверждаю

зам. директора по учебной работе

ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Рохина С.Н.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

РаБОЧАя ПРОГРАММа учебной дисциплины

# ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Вельск 2023

# Программа учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач разработана в соответствии с федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (утв. [приказом](https://base.garant.ru/71576314/) Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1564), входящей в состав укрупненной группы профессий 35.00.00 Лесное, сельское и рыбное хозяйство.

Разработчик: Рохина С.Н., преподаватель ГАПОУ Архангельской области «ВСТ».

Рецензент: Палицына Н.В., методист ГАПОУ Архангельской области «ВСТ».

Рассмотрена на заседании методической (цикловой) комиссии отделения и рекомендована к утверждению.

Протокол №\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Председатель М(Ц)К отделения

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Морозова М.В.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5  9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

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 **«Математические методы решения прикладных профессиональных задач»** является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ЛР 5,7,16-18,27,30

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.  ЛР 5,7,16-18,27,30 | Анализировать сложные функции и строить их графики;  Выполнять действия над комплексными числами;  Вычислять значения геометрических величин;  Производить операции над матрицами и определителями;  Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;  Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;  Решать системы линейных уравнений различными методами | Основные математические методы решения прикладных задач;  основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  Основы интегрального и дифференциального исчисления;  Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. |

**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** | 112 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 8 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 40 |
| лабораторные работы | 52 |
| практические занятия | 4 |
| курсовая работа (проект) | \* |
| *Самостоятельная работа* | - |
| **Промежуточная аттестация** | 16 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Математические методы решения прикладных задач** | | | **112/8** |  |
| **РАЗДЕЛ 1. Математический анализ** | | | **28/4** |  |
| **Тема 1.1 Функция одной**  **независимой переменной и ее**  **характеристики** | | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09. ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09. ЛР 5,7,16-18,27,30 |
| 1. Введение. Цели и задачи предмета. | **4** |
| 2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью  геометрических преобразований». | 6 |
|  |  |
| **Тема 1.2 Предел функции.**  **Непрерывность функции** | | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.  Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. | **4** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». | 6 |
|  |  |
| **Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления** | | **Содержание учебного материала-** | **8** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| Практическое занятие «Вычисление производных функций».  Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач».  Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами».  Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».  Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах». | 8 |
|  |  |
| **РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры** | | | **22/2** |
| **Тема 2.1 Матрицы и**  **определители** | | **Содержание учебного материала** | **14** |
| Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.  Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. | **6** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| Практическое занятие «Действия с матрицами». | 4 |
| Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы» | 4 |
|  |  |
| **Тема 2.2 Решение систем**  **линейных алгебраических**  **уравнений (СЛАУ)** | | **Содержание учебного материала** | **8** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры». | 4 |
| Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами». | 4 |
|  |  |
| **РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики** | | | **16/2** |
| **Тема 3.1 Множества и**  **отношения** | **Содержание учебного материала** | | **12** |
| Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. | | **6** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **6** |
| Практическое занятие «Выполнение операций над множествами». | | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающихся примерная в том числе** | |  |
| **Тема 3.2 Основные понятия теории графов** | **Содержание учебного материала** | | **4** |
| Основные понятия теории графов | | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| Основные понятия теории графов | |  |
| **РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел** | | | **12** |
| **Тема 4.1 Комплексные числа и**  **действия над ними** | **Содержание учебного материала** | | **12** |
| Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах | | **6** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **6** |
| Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними» | | 6 |
|  | |  |
| **РАЗДЕЛ 5Основы теории вероятностей и математической статистики** | | | **18** |
| **Тема 5.1 Вероятность. Теорема**  **сложения вероятностей** | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | | **6** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события». | | 2 |
|  | |  |
| **Тема 5.2 Случайная величина,**  **ее функция распределения** | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. | | **4** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными  величинами». | | 2 |
|  | |  |
| **Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины** | **Содержание учебного материала** | | **4** |
| Характеристики случайной величины | | **2** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| **Характеристики случайной величины** | | 2 |
| **Промежуточная аттестация** | | | **16** |  |
| **Всего:** | | | **112** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математические методы решения прикладных задач», оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов);техническими средствами обучения: мультимедийный комплекс (проектор, проекционный экран, ноутбук), персональный компьютер.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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 и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6

2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6740-2

3. Гарбарук В. В., Родин В. И. и др. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В.Гарбарук. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4

4. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены: учебное пособие для спо / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4

5. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152641>

2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6740-2— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165840>

3. Гарбарук В. В., Родин В. И. и др. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В.Гарбарук. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169793>

4. Степучев, В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений: учебник для спо / В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6903-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162378>

5. Ганичева, А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel: учебное пособие для спо / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-7285-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173084>

**6.** Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены: учебное пособие для спо / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148479>

7. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153909>

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. [Богомолов Н. В., Самойленко П.И](http://market.yandex.ru/search.xml?text=%D0%91%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%20%D0%9D.%20%D0%92.%2C%20%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B9%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9F.%D0%98.). Математика. Учебник для вузов. М., «ДРОФА», 2022.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| Знания: | | |
| Основные математические методы решения прикладных задач;  Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  Основы интегрального и дифференциального исчисления;  Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ | Проведение устных опросов, письменных контрольных работ |
| Умения: | | |
| Анализировать сложные функции и строить их графики;  Выполнять действия над комплексными числами;  Вычислять значения геометрических величин;  Производить операции над матрицами и определителями;  Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;  Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;  Решать системы линейных уравнений различными методами | Выполнение практических работ в соответствии с заданием | Проверка результатов и хода выполнения практических работ |