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

**ЕН. 01 Математика**

Вельск 2021

Программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1564 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**, входящей в состав укрупненной группы профессий 35.00.00 Лесное, сельское и рыбное хозяйство.

Разработчик: Горяшин Ю.В., 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

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рощина И.В.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

***1.* ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**1.1. Область применения рабочей программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6,  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 | 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. |

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельнос-ти, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необ­ходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохо­зяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.

ПК 1.2 Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.

ПК 1.3 Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, поса­дочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответ­ствии с условиями работы.

ПК 1.4 Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, по­севных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удоб­рений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культу­рами для выполнения технологических операций в соответствии с техноло­гическими картами.

ПК 1.5 Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6 Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогатель­ного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций.

ПК 2.1 Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в со­ответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ.

ПК 2.2 Осуществлять подбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения машинно-тракторного агрегата в соответствии с усло­виями работы.

ПК 2.6 Осуществлять контроль и оценку качества выполняемой сель­скохозяйственной техникой работы в соответствии с технологической кар­той.

ПК 3.1 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйст­венных машин и механизмов и другого инженерно-технологического обору­дования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов.

ПК 3.2 Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием.

ПК 3.6 Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и техни­ческие жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной за­щиты, необходимые для выполнения работ.

ПК 3.7 Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины.**

Объем образовательной программы 96 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 72 часа;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 72 |
| в том числе |  |
| теоретические занятия | 62 |
| практические занятия | 8 |
| Самостоятельная работа***[[1]](#footnote-2)*** | 24 |
| **Промежуточная аттестация:** дифференцированный зачет | 2 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности**  **обучающихся** | **Объем в часах** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **РАЗДЕЛ 1. Математический анализ.** | | **18** |  |
| **Тема 1.1.**  **Функция одной независимой переменной и ее характеристики.** | **Содержание учебного материала.** | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6,  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| 1. Введение. Цели и задачи предмета. | 2 |
| 2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. | 2 |
| 3. Основные элементарные функции, их свойства и графики. | 2 |
| 4. Сложные и обратные функции. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | 2 |
| Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. |
| **Тема 1.2.**  **Предел функции. Непрерывность функции.** | **Содержание учебного материала.** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6,  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. | 2 |
| 2. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. | 2 |
| **В том числе практических занятий.** | 2 |
| Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. |
| **Тема 1.3.**  **Дифференциальное и интегральное исчисления.** | **Содержание учебного материала.** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6,  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| 1. Производная. Понятие дифференцируемости функции. Правила дифференцирования функций. | 2 |
| 2. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | 2 |
| Вычисление производных функций. |
| Применение производной к решению практических задач. | 2 |
| Нахождение неопределенных интегралов различными методами. | 2 |
| Вычисление определенных интегралов. | 2 |
| Применение определенного интеграла в практических задачах. | 2 |
| **РАЗДЕЛ 2. Основные понятия и методы линейной алгебры.** | | **14** |  |
| **Тема 2.1.**  **Матрицы и определители.** | **Содержание учебного материала.** | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6,  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| 1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц. | 2 |
| 2. Транспонирование матриц. Обратная матрица. | 2 |
| 3. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. | 2 |
| 4. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. | 2 |
| **В том числе практических занятий.** | 2 |
| Нахождение обратной матрицы. |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | 2 |
| Выполнение операций над матрицами. |
| **Тема 2.2.**  **Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).** | **Содержание учебного материала.** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6,  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| Решение СЛАУ методами линейной алгебры. | 2 |
| **В том числе практических занятий.** | 2 |
| Решение СЛАУ методом последовательного исключения неизвестных. |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | 2 |
| Решение СЛАУ методом обратной матрицы. |
| **РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики.** | | **10** |  |
| **Тема 3.1.**  **Множества и отношения.** | **Содержание учебного материала.** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| 1. Понятие множества. Операции над множествами и их свойства. | 2 |
| 2. Отношения и их свойства. Бинарные отношения. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | 2 |
| Выполнение операций над множествами. |
| **Тема 3.2.**  **Основные понятия теории графов.** | **Содержание учебного материала.** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6.  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| 1. Основные понятия теории графов. Виды графов. Способы задания графов. Метрические характеристики графов и их свойства. | 2 |
| 2. Алгоритмы построения минимальных покрывающих деревьев и их применение для решения практических задач. | 2 |
| 3. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графе. | 2 |
| **РАЗДЕЛ 4. Элементы теории комплексных чисел.** | | **8** |  |
| **Тема 4.1.**  **Комплексные числа и действия над ними.** | **Содержание учебного материала.** | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6,  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| 1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. | 2 |
| 2. Выполнение арифметических операций над комплексными числами. | 2 |
| 3. Тригонометрическая форма комплексного числа. | 2 |
| 4. Показательная форма комплексного числа. Формулы Эйлера. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | 2 |
| Действия над комплексными числами в различных формах. |
| **РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики.** | | **20** |  |
| **Тема 5.1.**  **Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей.** | **Содержание учебного материала.** | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6,  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| 1. Элементы комбинаторики. Сочетания, размещения и перестановки. | 2 |
| 2. Понятие события, классификация событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Непосредственное вычисление вероятности. | 2 |
| 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 2 |
| 4. Формула полной вероятности. Формула Байеса. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | 2 |
| Решение практических задач на определение вероятности событий. |
| **Тема 5.2.**  **Случайная величина, ее функция распределения.** | **Содержание учебного материала.** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6,  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| 1. Понятие случайной величины. Ряд и многоугольник распределения. | 2 |
| 2. Математические операции над случайными величинами. | 2 |
| 3. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** | 2 |
| Решение задач с реальными дискретными случайными величинами. |
| **Тема 5.3.**  **Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.** | **Содержание учебного материала.** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1, 2.2, 2.6,  ПК 3.1, 3.2, 3.6, 3.7 |
| 1. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины и их свойства. Основные законы распределения дискретных случайных величин. | 2 |
| 2. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины и ее свойства. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. | 2 |
| 3. Нормальный закон распределения и его параметры. | 2 |
| **Промежуточная аттестация:** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **96** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

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

Кабинет математики, 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, рекомендуемые для использования в образовательном процессе. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

**3.2.1. Печатные издания.**

1. Григорьев Г.В Математика. М.ИЦ Академия, 2014 г.

2. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования. М.: Издательство «Юрайт», 2020, - 401 с.

3. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие для среднего профессионального образования. М.: Издательство «Юрайт», 2020, - 439 с.

4. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие для среднего профессионального образования. М.: Издательство «Юрайт», 2020, - 320 с.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы).**

* [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
* <http://www.exponenta.ru/>
* <http://www.mathege.ru>
* <http://uztest.ru>

**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 ссузов. М., «ДРОФА», 2012.

***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. |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-2)