

*Приложение  
к ОПОП по специальности*

*35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования*

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СУРАЖСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 «Математика»**

Сураж

Программа разработана на основе требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.**

**Организация-разработчик:** ГАПОУ «Суражский промышленно-аграрный техникум»

**Разработчик:** Михальченко Н.В., преподаватель математики  
Агеенко И.Г., преподаватель математики

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в основную профессиональную образовательной программу в соответствии с ФГОС по специальности СПО – **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.**

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения 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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления

Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций согласно ФГОС специальности:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, 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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда.

ПК 2.4. Управлять тракторами и самоходными машинами категории «В», «С», «D», «Б», «F» в соответствии с правилами дорожного движения.

ПК 2.5. Управлять автомобилями категории «В» и «С» в соответствии с правилами дорожного движения.

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 3.3. Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами.

ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта.

ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой.

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.

ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

ПК 3.9. Оформлять документы о проведении технического обслуживания, ремонта, постановки и снятия с хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1. Планировать основные производственные показатели машинно-тракторного парка в соответствии с технологической картой.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ персоналом машинно-тракторного парка в соответствии с технологической картой.

ПК 4.3. Организовывать работу персонала машинно-тракторного парка в соответствии с производственными планами.

ПК 4.4. Осуществлять контроль и оценку выполнения работ персоналом машинно-тракторного парка.

Изучение предмета заканчивается экзаменом.

### **1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

в т.ч. самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
в том числе:	
лекции	46
лабораторно-практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	8
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	<b>6</b>

По данной дисциплине предусмотрено выполнение проектов.

#### **Перечень тем индивидуальных проектов:**

Симметрия и асимметрия в окружающем мире.

Этот удивительный мир многогранников.

Роль математики в жизни людей.

В поисках логарифма.

Правильные многогранники вокруг нас.

Тела вращения.

Показательная функция в жизни.

Тригонометрия вокруг нас.

Непрерывные дроби.

Применение сложных процентов в экономических расчетах.

Параллельное проектирование.

Средние значения и их применение в статистике.

Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.

Сложение гармонических колебаний.

Графическое решение уравнений и неравенств.

Правильные и полуправильные многогранники.

Конические сечения и их применение в технике.

Понятие дифференциала и его приложения.

Схемы Бернулли повторных испытаний.

Исследование уравнений и неравенств с параметром.

Загадочное число  $\pi$ .

Знакомая и незнакомая таблица Пифагора.

Золотое сечение и числа Фибоначчи.

Интерактивный тест по алгебре.

Исследование роли дифференциального исчисления для поиска оптимального решения.

Решето Эратосфена.

Метаморфозы на тему Эшера.

Могут ли числа быть счастливыми?

Некоторые приемы округления.

Основные формулы алгебры.

Пифагоровы тройки.

Пифагоровы числа.

Преобразование инверсии.

Применение алгоритма Евклида.

Приключение Алгебры в стране Геометрия.

Принцип Дирихле.

Симметрия в алгебре.

Симметрия в алгебре. Симметрические многочлены

Софизмы.

Теорема Безу.

Теорема Виета.

Теорема Ф.Виета как одно из основополагающих звеньев в курсе школьной алгебры.

Теорема Ферма — загадка нескольких столетий.

Формула Кардано: история и применение.

Франсуа Виет и его теорема.

Язык алгебраических дробей.

Многочлены.

Возведение многочлена в  $n$ -ю степень.

Деление многочленов

Делимость многочленов.

Об алгебраическом трехчлене вида  $ax+by+c$ .

Формулы сокращенного умножения.

Алгебраические уравнения. Виды и способы их решения.

Алгебраический язык уравнений

Алгебраическое и графическое решение линейных уравнений, содержащих модули.

Аркфункции в уравнениях и неравенствах.

В мире алгебраических уравнений.

В мире квадратных уравнений.

Виды уравнений и способы их решения.

Визуализация и численное моделирование решения уравнения с заданной точностью.

Виет и его теорема через призму истории.

Возвратные уравнения.

Вычисление корней квадратного уравнения.

Геометрический способ решения квадратных уравнений.

Графическое решение уравнений, содержащих модули.

Дифференциальные уравнения.

Иррациональные уравнения.

Использование свойств функции при решении иррациональных уравнений.

Использование свойств функции при решении уравнений и неравенств.

Исследование квадратных уравнений с параметром.

Как научиться решать тригонометрические уравнения?

Квадратные уравнения и методы их решения.

Квадратные уравнения и способы их решений.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Цели, задачи дисциплины. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	1	ОК 4
	<b>Раздел 1. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>38</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия математического анализа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	ОК5, ОК8 ОК 1 ОК 6, ОК 4
	Роль математики в профессиональной деятельности. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Односторонние пределы.	2	
	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	3	
	Условия возрастания и убывания функций. Экстремум и монотонность функции. Исследование функции на выпуклость и вогнутость графика. Точки перегиба и их нахождение. Комплексная схема исследования функции.	6	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	ОК 6 ОК1, ОК3 ОК3 ОК2, ОК8
	Вычисление пределов функций.	2	
	Вычисление производных.	1	
Исследование функции с помощью дифференциального исчисления.	1		
<b>Тема 1.2.</b> Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	ОК2, ОК8
	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Формулы интегрирования.	2	
	Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменных, интегрирование по частям.	3	ОК3, ОК2
	Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	2	
	Вычисление площадей фигур. Вычисление объемов.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Вычисление неопределенных интегралов	1	ОК2, ОК5 ОК4, ОК7 ОК2, ОК7
	Вычисление определенных интегралов		
Вычисление площади и объемов с помощью интегралов	1		
<b>Тема 1.3. Числовые</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	

<b>ряды и бесконечные произведения</b>	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды.	3	
	Признаки сходимости ряда. Функциональные ряды. Примеры использования рядов вычислениях.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Контрольная работа по теме: «Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	
	Применение интегралов в практической деятельности	1	
	Приближенные методы вычисления определенного интеграла: формулы прямоугольников, трапеций	1	
	Разложение функции в числовой ряд	1	
	<b>Раздел 2.</b> <b>Дифференциальные уравнения</b>	7	
<b>Тема 2.1. Основные понятия и определения дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 4  ОК5, ОК8 ОК 1 ОК 6, ОК 4 ОК 6
	Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения.	2	
	Линейные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	1	
	Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
Решение дифференциальных уравнений	1		
	<b>Раздел 3.</b> <b>Основы дискретной математики</b>	5	ОК1, ОК3 ОК3
<b>Тема 3.1 Основы дискретной математики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК2, ОК8 ОК3, ОК2
	Понятие множества. Числовые множества. Множества и операции над ними.	1	
	Элементы математической логики.	1	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Множества и операции над ними. Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами	1	
	<b>Контрольная работа по теме : «Основы дискретной математики»</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Основные понятия теории графов		

	<b>Раздел 4. Линейная алгебра</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 4.1. Элементы линейной алгебры</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>4</b>	
	Основные понятия теории матриц. Определитель матрицы. Свойства определителя.	2	
	Методы решения систем линейных уравнений.	2	OK2, OK5
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	OK4, OK7
	Метод Гаусса и метод Крамера решения системы линейных уравнений.	2	OK2, OK7
	<b>Контрольная работа по теме: «Линейная алгебра»</b>	<b>2</b>	OK5, OK7
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц	1		
	<b>Раздел 5. Теория комплексных чисел</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 5.1. Введение в теорию комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Комплексные числа. Геометрическое изображение комплексного числа. Понятие модуля и аргумента комплексного числа.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	OK5, OK4
	Арифметические операции над комплексными числами	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера	1		
	<b>Раздел 6. Математическая статистика</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 6.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Классическое определение вероятности. Случайные величины. Теоремы о вероятностях случайных событий.	2	
	Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение случайной величины.	2	
	Нормальный закон распределения и его параметры	2	
	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	Решение задач на применение формулы полной вероятности, формулы Байеса, формулы Бернулли	1	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	OK1 – OK11
	<b>Всего:</b>	<b>80</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины имеется:  
учебный кабинет «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные рабочие места по количеству обучающихся (30 мест);
- классная доска;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Математика»;
- комплекты дидактических материалов по всем темам курса;
- методические пособия.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- средства мультимедиа (проектор, экран);
- DVD диски, CD диски, содержащие необходимую аудиовизуальную информацию.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Пехлецкий И. Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / 11-е изд., стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 304с.

Дополнительная литература

2. Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2018.-416 с.
3. Филимонова Е.В. Математика. Учебное пособие, 2 издание. – Ростов-на-Дону «Феникс», 2018.
4. Богомолов, Н.В. Математика [Текст] : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования/Н.В.Богомолов,П.И.Самойленко.–М.:Дрофа,2018,395 с.
5. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике [Текст] : учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений/ Н. В. Богомолов. – М. : Высшая школа, 2018, 496с.
6. Богомолов,Н.В.Сборник задач по математике[Текст]:учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования/Н. В. Богомолов. – М. : Дрофа, 2018, 206 с.

Дополнительные источники:

1. В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик Математика в задачах с решениямиЛань,2017.
2. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 2017.

**Интернет-ресурсы**

1. <http://www.dowjones.com/>
2. <http://www.nasdaq.com/>
3. <http://finance.yahoo.com/>
4. <http://www.rbc.ru/>
5. <http://www.quicken.com/>
6. <http://www.interstock.ru/>
7. <http://math-portal.ru> -математический портал (все книги по математике)
8. <http://www.mathteachers.narod.ru>- математика для колледжей
9. <http://www.mathematics.ru> –математика за среднюю школу

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах</li> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul>	<p>практические занятия, обобщающий анализ овладения обучающимися требуемыми умениями;</p> <p>контрольная работа, анализ качества усвоения учебного материала;</p>
<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения;</li> <li>• построения и исследования простейших математических моделей;</li> <li>• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера;</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• значение математической науки для</li> </ul>	<p>контрольная работа, обобщающий анализ качества усвоения учебного материала;</p> <p>текущий контроль в форме письменного отчёта о практическом занятии;</p>

<p>решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<p>тестирование, экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся в процессе освоения темы;</p> <p>контрольная работа, корректирующий анализ качества овладения практическими умениями;</p> <p>устный и письменный опросы, самостоятельные, практические и индивидуальные задания (аудиторные и внеаудиторные); контрольная работа, экспертная оценка в</p>
---	--

	рамках текущего контроля.
--	------------------------------