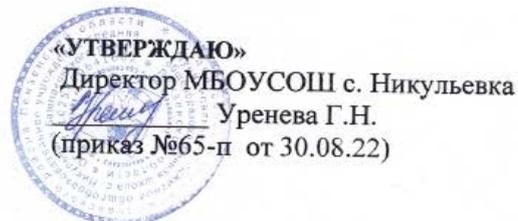


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с. Никульевка

«Одобрено»  
педагогическим советом  
МБОУСОШ с. Никульевка  
(протокол №1 от 30.08.22)



**Рабочая программа**  
*элективного курса*  
**«Математика и  
сельскохозяйственное  
производство»**  
**(10 класс)**

Составители:  
Кудрявцева А.А. – учитель математики первой квалификационной категории  
Гребенникова А.А. – учитель математики

с. Никульевка  
2022-2023 уч. год

## **Пояснительная записка**

В базовом курсе математики мало места уделяется задачам из сельскохозяйственной практики. В связи с этим целесообразно введение обобщающего, систематизирующего и развивающего элективного курса. Так как сельские школьники, интересующиеся математикой, лишены возможности посещать математические кружки при ВУЗах, учиться в специализированных классах, то изучение ими курса по выбору является большим стимулом в приобретении знаний.

Изучение курса «Математика и сельское хозяйство» органически связывает обучение математике с жизнью, а значит, активизирует математическую деятельность учащихся на уроках. Связь преподавания математики с трудом является действенным средством реализации важнейшего принципа педагогики – единства теории и практики. В осуществлении этой связи особую значимость приобретает производственное окружение школы: именно с ним, как правило, связаны профессиональная ориентация и подготовка, производительный труд учащихся. Связь преподавания математики с сельскохозяйственным трудом двусторонняя. Она предполагает с одной стороны широкое использование трудового и жизненного опыта школьников при формировании математических знаний, с другой – применение знаний в ходе трудового обучения.

Материал, включённый в курс, позволяет показать учащимся, что приобретаемые ими математические знания применяются в повседневной жизни. Это служит мотивом для решения предлагаемых задач.

Во всех разделах курса задачи предлагаются в широком диапазоне сложности: от самых простых, базовых, до достаточно трудных. Учитель подбирает материал, соответствующий возможностям школьников. Такие методы обучения как работа со справочной литературой, составление задач практического содержания на местном материале, построение математической модели активизируют мыслительную деятельность школьников.

В курсе «Математика и сельское хозяйство» предлагаются блоки задач, рассчитанные на 2 – 5 часов. Каждый блок задач подобран таким образом, что он позволяет учащимся применить свои математические знания базового курса в решениях задач практического содержания из отдельно взятой отрасли сельского хозяйства. В решениях задач присутствует элемент исследования. Ученики столкнутся с новыми идеями и методами решения, что, несомненно, расширит их представление о математике и укрепит интерес к предмету. Подобранные задачи формируют у учеников умения и навыки устных и письменных вычислений, умение пользоваться справочной литературой, умение не только решать, но и составлять задачи.

#### **Цели курса:**

- показать широкое применение идей и методов математики в различных сельскохозяйственных ситуациях.
- сформировать у школьников потребность в активной познавательной деятельности посредством опоры на их жизненный опыт.
- развить интерес к сельскохозяйственным профессиям.

#### **Задачи курса:**

- создать у учащихся представления о сущности математического моделирования и подвести их к овладению каждым его этапом.
- активизировать базовые математические знания учащихся задачами прикладного характера.
- ставить перед учащимися познавательную математическую проблему и обучать самостоятельности её решения.
- способствовать организации продуктивной творческой деятельности учащихся.
- восполнить пробелы школьников в математической подготовке.
- показать необходимость и перспективность сельских профессий.

## Основное содержание курса.

1. Применение математики в земледелии.
2. Математика в животноводстве.
3. Математика и механизация сельского хозяйства.
4. Математика в экономических расчётах.
5. Задачи на оптимизацию.

## Ожидаемые результаты:

1. Умение выделять существенные факторы, определяющие изучаемое явление, правильно выбирать математический аппарат для решения поставленной проблемы.
2. Осознание того, что результат трудовой деятельности во многом зависит от грамотного проведения необходимых математических расчётов.
3. Достичь повышения уровня самостоятельного переноса ранее усвоенных знаний и умений в новую ситуацию.
4. Сформировать у учащихся навыки составления задач прикладного характера.
5. Выработать умение пользоваться справочной литературой, работать с таблицами, находить информацию в сети Интернет.
6. Содействовать более осознанному выбору направления своей будущей профессиональной деятельности.

## Учебно-тематический план.

Тема занятий	Кол. часов	Форма проведения
<b>Тема I. Применение математики в земледелии.</b>	<b>4</b>	
1) Задачи на дроби, проценты.	1	практикум

2) Использование математического моделирования для решения практических задач.	1	лекция
3) Геометрические задачи на площади.	3	практикум
<b>Тема II. Математика в животноводстве.</b>	<b>7</b>	
1) Решение задач на составление уравнений.	3	практикум
2) Составление таблиц.	4	Лекция, практикум
<b>Тема III. Математика и механизация сельского хозяйства.</b>	<b>8</b>	
1) Геометрические преобразования (бороздомер, движение бороны).	3	практикум
2) Графическое построение циклоиды (форма прокоса).	3	практикум
3). Подобие треугольников (глубина вспашки).	1	практикум
4). Элементы тригонометрии (предельный угол подъёма трактора)	1	практикум
<b>Тема IV. Математика в экономических расчётах.</b>	<b>7</b>	
1) Задачи на прибыль.	2	практикум
2) Задачи на рентабельность.	2	практикум
3) Прогрессии.	3	практикум
<b>Тема V. Задачи на оптимизацию.</b>	<b>7</b>	
1. Метод линейного моделирования.	5	лекция практикум
2. Метод динамического программирования.	2	лекция практикум
<b>Итоговое занятие.</b>	<b>1</b>	<b>экскурсия</b>
<b>Всего:</b>	<b>34</b>	

## **Методическая разработка элективного курса «Математика в сельском хозяйстве»**

### **Применение математики в земледелии.**

#### **Основная цель:**

Поставить перед учащимися познавательную математическую проблему, активизировать их знания, научить облекать в математическую форму практический материал из области агрономии.

#### **Основное содержание:**

1. Краткая справка о профессии агронома.
2. Актуализация знаний по темам «Площади фигур», «Проценты», «Обыкновенные и десятичные дроби».
3. Решение задач из практической деятельности агронома.
4. Построение простейших номограмм.

### **Методические рекомендации.**

#### **Краткая справка о профессии агронома.**

Агрономия – наука об использовании солнечной энергии зелёными растениями, о создании и переработке органического вещества, являющегося источником существования человека.

Общая площадь всех возделываемых растений на земле превышает один миллиард гектаров, что составляет более 7% всей поверхности суши. Доля нашей страны в мировом производстве продуктов растениеводства очень велика. Дальнейшее развитие этой отрасли предусматривает эффективное производство и экономически рациональное использование урожая сельскохозяйственных культур на всём пути продукции (поле – комбайн – ток – элеватор – перерабатывающая промышленность – потребитель). Важнейшая роль в выполнении этой задачи принадлежит агроному. Центральное место в его деятельности занимает производство зерна. По

расчётам специалистов на одного человека требуется до одной тонны зерна в год. Достичь этого уровня можно за счёт интенсивных факторов: роста урожайности, повышения уровня механизации, внедрения прогрессивных методов возделывания, сокращения потерь, внедрения достижений науки и передового опыта.

Создавать новые сорта пшеницы, способствовать их распространению – обязанность агронома. Он должен не только уметь их выводить, но и уметь управлять жизнедеятельностью растений. А для этого не обойтись без знаний биологии, химии, физики, математики, геодезии, метеорологии, механики и других наук.

На каком бы участке, в какой бы отрасли сельского хозяйства ни работал агроном, он везде имеет дело с природой, с её красотой и многообразием, с растениями, создающими условия жизни человека. Вся его деятельность носит творческий, исследовательский характер, в ней органически сочетаются умственные и физические функции.

**Актуализация знаний по темам «Площади фигур», «Проценты»,  
«Обыкновенные и десятичные дроби».**

1. Поле прямоугольной формы размером  $2 \times 3$  км<sup>2</sup> засеяно озимой пшеницей. Вычислить площадь этого поля в га.

Подсчитать:

- а) массу удобрений, которую надо будет внести в почву, если норма 100 ц на 1га;
- б) массу семян, которыми надо засеять поле, если норма посева 300 кг на 1га;
- в) планируемый сбор зерна с этого участка, если предполагаемая урожайность 30 ц с 1га;
- г) время, которое предполагается затратить на уборку урожая, если убирается 2га в час.

Полезно изменить форму поля: рассмотреть поле формы трапеции, любого другого многоугольника.

2. Подсчитать расход горючего, которое необходимо для работы тракторов во время посевной, если в хозяйстве будут работать 20 тракторов, по 12 часов ежедневно в течение 14 дней. Для работы одного трактора «К – 700» в течение одного часа надо 22,7 л горючего.

3. В хозяйстве 5 900 га сельскохозяйственных угодий. Пашня составляет 5 300 га от этой площади. Сколько процентов площади всех угодий составляет площадь пашни?

$$\text{Решение: } \frac{5300}{5900} \cdot 100\% \approx 90\%$$

4. В сахарной свёкле содержится около 17, 5% сахара. Найти массу сахара в 2 500 кг этого сорта сахарной свёклы.

$$\text{Решение: } \frac{17.5}{100} = \frac{x}{2500}; \quad x = \frac{17.5 \cdot 2500}{100} = 437,5 \text{ кг.}$$

5. По плану производство зерна в районе предусмотрено увеличить с 66 тыс. тонн до 107 тыс. тонн. На сколько процентов предполагается увеличить производство зерна?

6. Из 526 кг подсолнечника получили 270 кг подсолнечного масла. Какой процент масла содержится в этом сорте семян подсолнечника?

7. Сколько масла можно получить из 200 кг семян белой горчицы, если считать, что этот сорт семян содержит 29% масла?

8. Влажность зерна до просушки 24%, а после просушки 12%. Масса зерна до просушки 380ц. Найдите массу зерна после просушки.

9. Качество сена определяется государственным стандартом. В сене первого класса несъедобных примесей не должно быть более 5%. Выяснить,

можно ли отнести к первому классу сено, если в 55кг его содержится 2,5кг несъедобных примесей.