

Министерство образования Республики Мордовия  
ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный техникум»

Утверждаю:

Директор ГБПОУ РМ

«Краснослободский аграрный техникум»

В.М.Владимиров



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
«АГРОХИМИЯ»**

**Министерство образования Республики Мордовия  
ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный техникум»**

**Утверждаю:  
Директор ГБПОУ РМ  
«Краснослободский аграрный техникум»  
В.М. Владимиров  
\_\_\_\_\_ 2019 г.**



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
«АГРОХИМИЯ»  
ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ**

### Тематический план

№ п/п	Темы занятий	Коли-во часов
1.	Введение	1
2.	Химический состав и питательность растений	2
3.	Агрохимические свойства почвы	2
4.	Химическая мелиорация почв	3
5.	Минеральные удобрения	4
6.	Органические удобрения	4
7.	Система удобрения	1
	<b>Итого:</b>	<b>17</b>

## **Тема 1. Введение**

Предмет и методы агрономической химии, её задачи.

Сущность агрохимии. Связь агрохимии с другими дисциплинами. Методы исследований. История развития агрохимии. Ученые. Химизация земледелия в РФ.

## **Тема 2. Химический состав и питание растений**

Факторы жизни растений и химический состав растений. Качественный химический состав урожая сельскохозяйственных культур. Определение содержания крахмала в картофеле. Воздушное питание и дыхание растений. Корневое питание растений. Условия поступления питательных веществ в растение. Физиологическая реакция удобрений. Определение степени обеспеченности растений NPK с помощью прибора Церлинга.

Роль микроорганизмов в питании растений, вынос питательных веществ урожаем.

Динамика потребления питательных веществ растениями. Баланс и круговорот веществ в хозяйстве. Внешние признаки недостатка питательных элементов у растений.

## **Тема 3. Агрохимические свойства почвы**

Состав почвы: газообразная фаза, жидкая и твердая. Органическая часть почвы. Виды поглотительной способности почв. Физико-химическое поглощение способность почвы и её закономерности. Агрохимические показатели почвы. Определение содержания в почве доступных для растений фосфора  $P_2O_5$  и калия  $K_2O$ .

Агрохимические почвенные картограммы на содержание в почве  $P_2O_5$  и  $K_2O$ .

Водородный показатель. Диссоциация воды. Виды кислотности почв. Буферная способность почв. Агрохимическая характеристика основных типов почв Республики Мордовия. Определение обменной кислотности почвы с помощью прибора Н.И. Алямовского. Определение гидролитической кислотности почвы. Потенциальное и эффективное плодородие.

## **Тема 4. Химическая мелиорация почв**

Известкование кислых почв и влияние извести на свойства почвы. Отношение сельскохозяйственных культур к известкованию. Эффективность известкования. Установление необходимости известкования. Определение доз извести. Виды известковых удобрений.

Гипсование солонцовых почв. Установление необходимости гипсования и доз гипса.

Определение суммы поглощенных оснований и ёмкости поглощения.

## **Тема 5. Минеральные удобрения**

Общая характеристика удобрений, роль азота в жизни растений, почве. Источники азотного питания в растениях, содержание азота в почвах. Сырье и классификация азотных удобрений, аммиачно-нитратные и нитратные удобрения. Амидные и жидкие азотные удобрения. Распознавание азотных удобрений. Роль фосфора в жизни растений, источники фосфорного питания. Сырье и классификация фосфорных удобрений, легкорастворимые фосфорные удобрения, среднерастворимые и труднорастворимые. Роль калия в жизни растений и классификация калийных удобрений. Хлорсодержащие калийные удобрения, бесхлорные и сырые. Распознавание фосфорных и калийных удобрений.

Комбинированные, смешанные, сложные удобрения. Микроудобрения.

## **Тема 6. Органические удобрения**

Навоз подстилочный. Состав и выход навоза. Способы хранения, сроки внесения. Эффективность навоза в различных почвенно-климатических зонах.

Навозная жижа. Использование соломы на удобрения. Птичий помет, торф, торфоком почвы. Использование городских, промышленных отходов в качестве удобрения. Сапропели. Бактериальные удобрения. Зеленые удобрения.

Определение выхода навоза по поголовью скота.

## **Тема 7. Система удобрения**

Понятие система удобрения. Расчет нормы внесения удобрений на запланированный урожай.

## Перечень тем курсовых работ (творческих проектов)

История зарождения и развития агрохимии. Этапы использования удобрений в жизни человека.

Химизация земледелия.

Питание растений из почвы.

Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.

Органические и минеральные вещества почвы.

Методы определения содержания в почве минеральной и органической части.

Типы почв, встречаемых на территории России.

Вода в жизни животных и растений.

Значение азота, фосфора, калия в жизни растений.

Содержание основных элементов питания растений (азота, фосфора, калия) в различных типах почв.

Методы определения содержания азота, фосфора, калия и микроэлементов в почве.

Кислотность почвы. Методы устранения избыточной кислотности почвы.

Методы определения кислотности почвы.

Значение микроэлементов в жизни растений и животных.

Органические удобрения (торф, навоз, компосты и др.).

Бактериальные удобрения (нитрагин, азотобактерин и др.).

Распознавание удобрений по качественным реакциям.

Анализ органических удобрений.

Агрохимические анализы, их производственное и научное значение.

Основы получения и производства удобрений.

## IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Учебная лаборатория «Агрохимия»

**Оснащение:** 1. Рабочие места по количеству обучающихся.  
2. Рабочее место преподавателя.

**Оборудование:**

- рН-метр;
- химическая посуда;
- прибор для фильтрования; прибор для вырезания фильтров;
- прибор Кирсанова для определения содержания фосфора в почве;
- прибор Магницкого для анализа сока растений;
- прибор Церлинг ОП-2 для экспресс-анализа сока растений;
- прибор для взятия средней пробы почвы (полевой);
- известковые удобрения и гипсующие материалы;
- электромельницы;
- весы аналитические;
- электроплитки;
- тигельные щипцы;
- эксикаторы;
- сушильный шкаф электрический (Ш-0,05)
- печь электрическая муфельная (ЭМП-2М)
- установка для взбалтывания почвенных растворов (Р-120)
- вытяжной шкаф;
- дистиллятор;
- чашки фарфоровые;
- шпатели;
- сетки асбестовые;
- сита почвенные (С-195)
- бюкс;
- химические реактивы;
- таблицы, плакаты, схемы, карты; портреты ученых;
- учебно-методические материалы: инструкционные карты для проведения практических занятий, комплект индивидуальных заданий для обучающихся; комплекты контрольных вопросов и заданий для тестирования.

## V. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Муравин Э.А., Титова В.И. Агрохимия: – М.: КолосС, 2008.
2. Муравин Э.А. Агрохимия. – М.: Колос, 2004.
3. Кидин В.В., Дерюгин И.П., Кобзаренко В.И. и др. Практикум по агрохимии: – М.: КолосС, 2008.
4. П.М. Смирнов, Э.А. Муравин. Агрохимия. Москва. Колос, 2000.
5. Н.Г. Жежель, Е.И. Пантелеева. Агрохимия. Ленинград. Колос, 2000.
6. Б.А. Ягодин, И.П. Дерюгин, Ю.П. Жуков и др. /Под ред. Б.А. Ягодина Практикум по агрохимии. 2000.
7. М.П. Петухов, Е.А. Панова, Н.Х. Дудина. Агрохимия и система удобрений. 2002.
8. Кореньков Д.А. Справочник агрохимика. Москва – Россельхозиздат.

Дополнительные источники: Интернет-ресурсы