

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Краснопоймовская средняя общеобразовательная школа
имени академика РАН, почётного гражданина Московской области,
заслуженного деятеля науки РФ Кашина Владимира Ивановича»
(МБОУ «Краснопоймовская СОШ»)**

140514, РФ, Московская область, муниципальный округ Луховицы, поселок Красная Пойма, ул. Лесная, строение 6

Тел.: (496)63-57-4-94; тел/факс: (496)63-57-3-31»

Официальный сайт: <http://schkpoimalmr.edumsko.ru/>; E-mail: lhvc_krpoyma_sosh@mosreg.ru

ОГРН 1025007390825, ИНН 5072712951, КПП 507201001

Методическое пособие
по развитию естественнонаучной грамотности школьника в рамках
агротехнологического класса

Составители:
заместитель по УВР - Шахова Юлия Евгеньевна,
учитель химии и биологии - Мазаева Кристина Евгеньевна,
учитель информатик и физики - Юрьева Анна Андреевна

Красная Пойма, ноябрь 2025

Содержание

Введение.....	3
Основная часть	4
Часть 1. Примерный план работы в агротехнологическом классе в рамках внеурочной деятельности.....	4
Часть 2. Примерный банк заданий по естественно - научной грамотности.....	8
Заключение.....	14
Список литературы.....	15

Введение

В связи с развитием агротехнологического направления на основании приказа Министерства просвещения Российской Федерации №93 от 12 февраля 2025 года возникла потребность в систематизации и организации учебного процесса в агроклассах.

Благодаря тесному сотрудничеству с ВУЗами и колледжами агротехнологического профиля 18 ноября 2025 года была организована региональная стажировочная площадка на базе МБОУ Краснопоймовской СОШ. В рамках которой преподаватели ВУЗов и СУЗа делились опытом с учителями Московской области. На основании полученного опыта было создано данное методическое пособие, которое включает в себя следующие разделы:

Часть 1 – Примерный план работы в агротехнологическом классе в рамках внеурочной деятельности

Часть 2 – Примерный банк заданий, направленный на развитие естественнонаучной грамотности учащегося.

Основная часть

Часть 1. Примерный план работы в агротехнологическом классе в рамках внеурочной деятельности

На очном практикуме для учителей Московской области в рамках региональной стажировочной площадки доцентом, кандидатом сельскохозяйственных наук Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева» Лукьяновой Ольгой Викторовной был представлен примерный план занятий для учащихся агротехнологических классов по теме: «Агрономия. Основы растениеводства».

Примерный план занятий:

1. Кто такой агроном?

Вводное занятие. Учащиеся знакомятся с агротехнологическими профессиями, целями и задачами агронаправления в сельском хозяйстве.

2. Почва – основа земледелия

На данном занятии обучающиеся:

- изучают основные типы почв:
 - дерново-подзолистая почва
 - серая лесная почва
 - чернозём
- кислотность почвы (индикаторная бумага, рН-метр, растения индикаторы)
- проводят гранулометрический состав почв («сухой» и «мокрый» методы)

3. Семена – залог высокого урожая

На данном занятии учащиеся учатся рассчитывать нормы высева семян по формуле:

1) Расчет посевной годности (ПГ):

$$\text{ПГ} = \frac{\text{В} \cdot \text{Ч}}{100}$$

где: В – всхожесть семян, %

Ч – чистота семян, %

2) Расчет весовой нормы высева (НВВ):

$$\text{НВВ} = \frac{\text{М} \cdot \text{К} \cdot 100}{\text{ПГ}}$$

где: НВВ – норма высева весовая, кг/га

М – масса 1000 семян, г

К – норма высева, млн. всхожих семян на 1 га

ПГ – посевная годность, %

А также изучают методики:

- Чистота семян (ГОСТ 12037-81)
- Масса 1000 зерен (ГОСТ 12042-80)
- Энергия прорастания семян (ГОСТ 12038-84)
- Всхожесть семян (ГОСТ 12038-84)
- Жизнеспособность семян (метод окрашивания)

4. Сельскохозяйственные культуры

Обучающиеся изучают приемы проращивания семян при помощи:

- сортировки (калибровки) и проверки на всхожесть
- прогревания
- протравливания (дезинфекция)
- замачивания (обработка стимуляторами роста)
- барботирования

- закаливания
- проращивания

5. Питание растений

Обучающиеся выполняют практические работы по темам:

- Агротехника посева и посадки культур (основные приёмы)
- Сроки, способы и схемы посева и посадки
- Нормы высева

6. Сорные растения. Болезни с/х культур

Обучающиеся изучают теоретический материал по темам:

Зерновые культуры:

- хлеба I группы: пшеница, рожь, ячмень, овёс, тритикале

- хлеба II группы: кукуруза, гречиха, просо, рис, сорго

Овощные культуры: томат, огурец, салат

Корнеплоды, клубнеплоды и луковичные: морковь, редис, картофель, лук

7. Уход за растениями в саду, поле и цветнике

В данном разделе обучающиеся изучают влияние удобрений на развитие сельскохозяйственных культур.

8. Формирование плодовых и декоративных культур

Обучающиеся проводят практические работы по темам:

- Полив
- Рыхление
- Прополка
- Борьба с болезнями и вредителями
- Подкормка
- Защита от неблагоприятных природных явлений

9. Качество продукции растениеводства

Обучающиеся изучают теоретический материал по теме: «Сроки и способы обрезки плодовых и декоративных культур. Виды прививок».

10. Научная работа

Включает в себя создание краткосрочного проекта по темам:

- Определение структуры урожая
- Расчет биологической урожайности
- Оценка содержания качественных показателей в зерне, корнеплодах и клубнеплодах, овощах и фруктах (белок, крахмал, сахар)
- Определение содержания нитратов в овощах и фруктах

Методическое обеспечение для реализации данной программы:

- Практикум по растениеводству (Г.С. Посыпанов, 2025)
- Практикум по земледелию (И. П. Васильев, 2004)
- Практикум по агрохимии (В.Г. Минеев, 2001)
- Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, Москва
- Методические указания по проведению регистрационных испытаний агрохимикатов в сельском хозяйстве, Москва, 2024
- Методика полевого опыта, Доспехов Б.А., 1985-2011

Часть 2. Примерный банк заданий по естественно - научной грамотности

Задание. Работа с текстом – 9 класс

Пестициды – сложные химические вещества, в первую очередь, используемые для борьбы с вредителями в сельском хозяйстве. Тема пестицидов остра и актуальна в наше время, когда планета находится на грани экологической катастрофы. К счастью, в последнее время люди всё чаще стали обращать внимание на мир, который их окружает, заботится о нём и приносить свой вклад и пользу для благополучия их же здоровья.

Пестициды классифицируются по многим свойствам и признакам. Наиболее часто встречающаяся их систематизация включает такие группы, как инсектициды, гербициды, фунгициды и зооциты.

В 1948 году П. Г. Мюллер был удостоен Нобелевской премии за открытие влияния ДДТ (1,1,1-трихлор-2,2-бис(4-хлорфенилэтан)) на насекомых, которые являлись переносчиками опасных для здоровья человека заболеваний – тифа и малярии. Однако после нескольких десятилетий стала известна другая сторона – губительное влияние на окружающую среду.

В настоящее время производство и применение хлорорганических соединений в сельском хозяйстве сведено к минимуму. Пестициды и аргохимикаты используют против вредителей и болезней культур, что безусловно облегчает выращивание. Их использование резко снижает потери урожая сельскохозяйственных культур, сокращает затраты в сельском хозяйстве в 2-3 раза, позволяет ежегодно экономить сельскохозяйственную продукцию на 10-12 млрд. руб. Но всегда стоит помнить о рисках и нежелательных эффектах. Лишь немногие страны следят за использованием пестицидов. Все требования принимаются в Директиве Европейского парламента и Совета Европейского союза.

Основным местом скапливания пестицидов является почва, а уже оттуда вредные вещества попадают в растения и окружающую среду. Пестициды –

тонкодисперсные вещества – в почве проходят ряд стадий биотического и не биотического характера, перестройку структуры и, наконец, минерализацию.

В настоящее время в результате интоксикации хлорорганическими соединениями резко упала численность птиц, в частности хищных. Следуя по пищевой цепи, плотоядные животные находятся в более опасном положении, так как на их стадии идёт высокая концентрация пестицидов.

Загрязнение окружающей среды представителями пестицидов выражается в следующих факторах:

- физико-химические свойства соединения и его концентрация;
- каким образом соединение попало в организм;
- как долго происходил непосредственный контакт с токсином; [1]

1. Выберите все верные утверждения, которые соответствуют тексту:

А) Пестициды – сложные химические вещества, в первую очередь, используемые для борьбы с вредителями в сельском хозяйстве.

Б) В 1968 году П. Г. Мюллер был удостоен Нобелевской премии за открытие влияния ДДТ (1,1,1-трихлор-2,2-бис(4-хлорфенилэтан)) на насекомых

В) Многие страны следят за использованием пестицидов.

Г) В настоящее время производство и применение хлорорганических соединений в сельском хозяйстве сведено к минимуму.

2. На какие группы подразделяются пестициды?

3. Во сколько раз снижаются затраты сельского хозяйства при использовании пестицидов?

4. Опишите путь проникновения пестицидов в окружающую среду.

5. Назовите факторы загрязнения пестицидами окружающей среды

Задание. Работа с текстом – 7 класс

Для выявления эффективности выращивания растений в гидропонной установке мы решили посадить растения одновременно и в гидропонную установку, и в почву.

На первом этапе необходимо было выбрать растение для посадки в гидропонику и почву, и заранее подготовить проросшие семена. Было выбрано два растения - листья салата и кориандр, так как эти растения известны тем, что являются полезными для организма человека, а также им необходим небольшой промежуток времени для прорастания.

Для метода гидропоники на две мокрые салфетки были помещены семена листьев салата и кориандра, так как гидропоника требует заранее проросших семян. Тем временем семена листьев салата и кориандра были также посажены и в почву, а затем политы. Потребовалось около трех дней для того, чтобы семена начали прорастать на мокрой салфетке. После того, как семена начали проклевываться, можно было перейти к следующему этапу.

Для дальнейшего проведения исследования необходимо было определиться с конструкцией гидропонной установки. В качестве емкости для приготовленного раствора-удобрения было использовано два химических стакана вместимостью 500 мл. Для высадки семян использовали поролоновую губку.

Измерив диаметр химического стакана, мы вырезали круги из поролоновой губки, проделали отверстия и заложили в эти отверстия заранее проросшие семена листья салата и кориандра. Затем заполнили емкость приготовленным питательным раствором примерно на $\frac{2}{3}$ высоты и установили поролоновые губки с семенами на верхнее основание химического стакана.[2]

1. С чего необходимо начать эксперимент по изучению эффективности выращивания растений в гидропонной установке?
2. На какую высоту необходимо было заполнить емкость с питательным раствором для проращивания семян?
3. Какие действия необходимо совершить на первом этапе подготовки к эксперименту?
4. Сколько дней потребовалось для проращивания семян намокрой салфетке?
5. Семена каких растений использовались в эксперименте и почему?

Задание. Работа с текстом – 8 класс

Мировой опыт и практика земледелия свидетельствуют о том, что получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур связано не только с селекцией растений, созданием и внедрением в сельскохозяйственное производство новых высокопродуктивных сортов, но и эффективным применением минеральных и органических удобрений, средств защиты растений, современных стимуляторов роста, новых перспективных микробиологических препаратов.

С каждым годом растет ассортимент макро и микроудобрений, микробиологических препаратов, средств защиты. Совершенствуются приемы и способы их внесения, широко используются средства дистанционного зондирования, позволяющие определять пестроту почвенного плодородия и с учетом этого дифференцированно вносить средства химизации.

Известно, что питание растений происходит в основном в процессе поглощения корнями питательных веществ из почвенного раствора.

В 1775 году А.Т. Болотов опубликовал в трудах Императорского Вольного Экономического Общества (ИВЭО) первую статью «Об удобрении земель», в которой он сформулировал основные принципы минерального питания растений. В дальнейшем стали появляться публикации о использовании навоза, навозной жижи, птичьего помета, иловых отложений, сорной растительности, удобрений из костей, авторами которых были такие выдающиеся ученые, как А.Н. Энгельгардт, Д.И. Менделеев, К.А. Тимирязев и другие.

Профессором Александром Николаевичем Энгельгартом были выполнены работы по использованию фосфоритной муки в качестве фосфорных удобрений в Смоленской губернии. Важное значение он придавал зелёным удобрениям. Автор писал, что фосфоритная мука и сидерация - это важнейшие средства для приведения в культурное состояние громадных масс северных земель. А.Н. Энгельгардт был активным сторонником и пропагандистом применения известкования и минеральных удобрений в сочетании с органическими.

17 марта 1866 года в трудах ИВЭО появилось весьма интересное сообщение агронома Алексея Петровича Людоговского «Об искусственных удобрениях», которое положило начало созданию Географической сети полевых опытов для выяснения закономерностей в действии удобрений по почвенно-климатическим зонам, а профессор Д.И. Менделеев разработал предложение об организации сельскохозяйственных опытов.

Выступая за создание научных основ отечественной агрономии, он считал необходимым проводить опыты с применением искусственных удобрений. По его инициативе все опыты сопровождались анализом почв и метеорологическими наблюдениями, на основании которых он сделал прогноз об огромной значимости известкования для почв Нечерноземной зоны России.

В 1888 году в Лужском уезде Петербургской губернии в имении барона П.А. Бильдеринга по инициативе Императорского Вольного Экономического Общества была организована зональная опытная станция, перешедшая в 1895 году в ведение Департамента земледелия. По единой схеме были заложены и проводились опыты в Петербургской, Московской, Смоленской и Симбирской губерниях. [3]

1. С какими факторами связано получение высоких и устойчивых урожаев?
2. В чем преимущество современного зондирования почвы?
3. Какой ученый разработал предложение об организации сельскохозяйственных опытов?
4. В каком году была организована зональная опытная станция?
5. Кто сформулировал основные принципы минерального питания растений?

Заключение

Таким образом, региональная стажировочная площадка на базе МБОУ Краснопоймовской СОШ позволила сделать первый шаг к выстраиванию взаимодействия школа – СУЗ – ВУЗ. Практики предложенные коллегами из средне специальных и высших учебных заведений позволили сформулировать данные методические рекомендации для учителей средней школы.

Список литературы

[1] - Шевкопляс-Гурьева Н.А. ПРИМЕНЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА // ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА . - 2020. - №12. - С. 15-16.

[2] - Евлоева М.Р., Саркенова С.Б., Седунова Н.С., Тлеуова З.Ш. ГИДРОПОНИКА - КАК СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ БЕЗ ПОЧВЫ // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» . - 2023. - №12. - С. 1274-1280.

[3] - А.И. Осипов РОЛЬ УДОБРЕНИЙ В ПЛОДОРОДИИ ПОЧВ И ПИТАНИИ РАСТЕНИЙ // XV Конференция посвящена Будущему России. - 2025. - №-. - С. 874-887.