

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5
п.Тавричанка Надеждинского района»
(МБОУ СОШ № 5)



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ СОШ № 5
Е.И.Мазитова

Микробиология в сельском хозяйстве

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности для Агрокласса

Срок реализации программы: 1 год
2023-2024 учебный год

Шугурова В.В.
учитель биологии

п.Тавричанка
2023 год

Микробиология в сельском хозяйстве
Программа кружка
естественно-научный профиль
(агроклассы)
С региональным аспектом
10 класс

Пояснительная записка

Программа имеет естественнонаучную направленность и рассчитана на учащихся 10 класса. При изучении данного курса обучающиеся получают знания видах удобрений, обособенностях применения удобрений в зависимости от структуры, микроорганизмов и химического состава почв Приморского края, сырье, которое используется для производства удобрений и добывается на территории Приморского края; представление о новых тенденциях в применении удобрений в Приморском крае; направлениях исследований и достижений ученых Приморского края в области использования удобрений в сельско хозяйственном производстве края; смогут проявить свои интересы и склонности к химии и принять решение относительно продолжения обучения в профильных вузах. Курс рассчитан на 34ч, по 1 ч в неделю.

Целью курса является профильная ориентация обучающихся на продолжение образования в ВУЗах химико-биологического и сельскохозяйственного направления.

Задачами данной программы являются:

- показать связь науки «химии» с сельским хозяйством;
- способствовать развитию интереса учащихся к изучению средств химической мелиорации почв;
- научить учащихся применять знания, умения и навыки, полученные в процессе обучения на практике;
- развить исследовательские и экспериментальные умения учащихся;
- дать учащимся представление о региональной специфике применения удобрений и достижениях приморских ученых в этой области..

Формы и методы обучения:

Содержание курса предполагает разнообразные виды учебной деятельности учащихся: лекции, семинары, практические работы, лабораторные опыты, тесты, а также самостоятельные проектные работы с использованием элементов информационно-коммуникационных технологий.

При изучении курса учащиеся привлекаются к самостоятельному поиску информации. Организация уроков в форме практической, лабораторной и исследовательской работы предоставляет учащимся максимальную возможность проявить творческие способности при организации исследовательской деятельности.

Итоги реализации данной программы могут быть подведены на защите учащимися исследовательских работ. Данный элективный курс насыщен химическим экспериментом и требует наличия необходимых реактивов и оборудования.

Для основательного и системного усвоения материала курса учащиеся должны сочетать материал теоретических учебных занятий с изучением рекомендованной учебной и справочной литературы, материалов глобальной сети Internet. Более глубокое осмысление теоретических проблем предполагает самостоятельную творческую и исследовательскую работу учащихся в форме рефератов, докладов, исследовательских проектов. Темы творческих работ, рекомендованные в данной программе, ориентированы

на специфические вопросы, зачастую не получающие подробного освещения в самом курсе.

Курс интегрирован с такими общеобразовательными учебными предметами, как я и химия, и с профильными, такими, как «Основы агрохимии» и «Основы биоремедиации».

Изучение курса способствует реализации задач профессиональной ориентации и направлено на предоставление возможности каждому обучающемуся проявить свои интеллектуальные и творческие способности при выполнении исследовательских работ, необходимые для продолжения образования и дальнейшей трудовой деятельности.

Планируемые результаты освоения курса:

Личностные результаты.

В области **Формирования ценности научного познания:**

-познавательная мотивация и интерес к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской деятельности, к осознанному выбору направления и уровня дальнейшего обучения.

В области **Патриотического воспитания:**

-понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества.

В области **Трудового воспитания:**

-формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе; развитие интереса к профессиям, связанным с химией, в том числе к профессиям научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

В области **Экологического воспитания:**

-повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Метапредметные результаты.

-овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Предметные результаты включают:

- 1) Знания о видах удобрений, об особенностях применения удобрений в зависимости от структуры и химического состава почв Приморского края,
- 2) Знания о сырье, которое используется для производства удобрений и добывается на территории Приморского края (перлит);
- 3) Представление о новых тенденциях в применении удобрений в Приморском крае и направлениях исследований и достижений ученых Приморского края в области использования удобрений в сельскохозяйственном производстве края.

Инструментарий для оценивания результатов: текущий контроль в виде проверочных работ и итоговый контроль в виде защиты итоговой исследовательской работы.

№	Перечень разделов и тем	число часов	
1	Виды удобрений	3	
2	Химический состав почв Приморского края и питание растений	4	
3	Минеральные удобрения	6	
4	Органические удобрения	2	
5	Загрязнение почв при применении удобрений	2	
6	Зеленые удобрения	8	
7	Органическое земледелие и его развитие в Приморском крае	2	
8	Применение комплекса минеральных элементов в гидропонике	1	
9	Достижения ученых Приморского края в области применения удобрений	2	
10	Агробиотехнологии на страже почвенного плодородия. Исследования почвенных микроорганизмов Приморскими учеными	2	
11	Защита исследовательских работ по курсу	2	

Содержание курса

Виды удобрений(2ч)

Классификация удобрений: органические, минеральные, органоминеральные, бактериальные и микроудобрения. Зеленые удобрения. Признаки азотного, калийного и фосфорного голодания культурных растений.

Химический состав почв Приморского края и питание растений (4ч)

Практическая работы

1. «Химический состав почвы разных участков п. Тавричанка– 3 ч.
2. «Определение кислотности почвенной вытяжки. Классификация растений по требованиям к кислотности почв» -1ч

Минеральные удобрения (6ч)

Основные группы минеральных удобрений. использование минеральных удобрений в Приморском крае. Разработки ученых ПримНИССХа в области использования минеральных удобрений. Развитие производства минеральных удобрений в Приморском крае.

Семинар «Применение минеральных удобрений в местном сельскохозяйственном производстве

Практические работы -4ч, на выбор, в зависимости от наличия реактивов и оборудования: «Азот валовой (общий)», «Азот минеральный», «Азот нитратный». «Аммоний необменный». «Аммоний обменный». «Алюминий почвы подвижный». «Калий почвы валовой», «Калий почвы водорастворимый», «Калий почвы обменный».

Органические удобрения (2ч)

Самостоятельная работа. Виды органических удобрений. М-технологии.

Практическая работа «Компостирование органических остатков» – 1ч

Загрязнение почв в Приморском крае при применении удобрений (2ч)

Загрязнение при внесении разных видов удобрений. Состояние почв в Приморском крае по данным Доклада об экологическом состоянии в Приморском крае.

Зеленые удобрения (8ч)

Понятие о сидератах. Культуры, используемые в качестве сидератов (2ч).
 Практическая работа «Выбор темы исследования по сидератам» -1ч
 Семинар «План исследования по сидеральным культурам, обзор литературы» – 1ч,
 Практические работы «Постановка опыта с сидеральными культурами». -3ч.
 Семинары «Предварительный отчет о наблюдениях по поставленным опытам» – 1ч

Применение комплекса питательных элементов в гидропонике (1ч)

Экскурсия на предприятие агропромышленного комплекса в Приморском крае, выращивающее овощи на гидропонике.

Достижения ученых Приморского края в области использования удобрений

Экскурсия в ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»
 Или Экскурсия на производство по добыче перлита
 (<https://7suppliers.com/mestorojdenie/perlit/primorskiy-kray/> - месторождения перлита в Приморском крае).

Агробιοтехнологии на страже почвенного плодородия. Исследования почвенных микроорганизмов Приморскими учеными

Экскурсия в ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН (Российская Федерация).
 Экскурсия в агротехникум «День поля»

Семинар. Защита исследовательских работ по курсу.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№	Тема	
1	Виды удобрений Классификация удобрений: органические, минеральные, органоминеральные, бактериальные и микроудобрения.	
2	Зеленые удобрения.	
3	Признаки азотного, калийного и фосфорного голодания культурных растений.	
4	Химический состав почв Приморского края и питание растений «Химический состав почвы разных участков п. Тавричанка	
5	«Химический состав почвы разных участков п. Тавричанка	
6	«Химический состав почвы разных участков п. Тавричанка	
7	«Химический состав почвы разных участков п. Тавричанка	
8	«Определение кислотности почвенной вытяжки. Классификация растений по требованиям к кислотности почв	
9	Минеральные удобрения Основные группы минеральных	

	удобрений. использование минеральных удобрений в Приморском крае.	
10	Развитие производства минеральных удобрений в Приморском крае.	
11	Семинар «Применение минеральных удобрений в местном сельскохозяйственном производстве»	
12	Азотобактеры.	
13	Азотобактеры.	
14	Азотобактеры.	
15	Органические удобрения Виды органических удобрений	
16	Практическая работа «Компостирование органических остатков»	
17	Загрязнение почв в Приморском крае при применении удобрений	
18	Состояние почв в Приморском крае по данным Доклада об экологическом состоянии в Приморском крае.	
19	Зеленые удобрения Понятие о сидератах. Культуры, используемые в качестве сидератов	
20	Понятие о сидератах. Культуры, используемые в качестве сидератов	
21	Практическая работа «Выбор темы исследования по сидератам»	
22	Семинар «План исследования по сидеральным культурам, обзор литературы»	
23	Практические работы «Постановка опыта с сидеральными культурами».	
24	Практические работы «Постановка опыта с сидеральными культурами».	
25	Практические работы «Постановка опыта с сидеральными культурами».	
26	Семинары «Предварительный отчет о наблюдениях по поставленным опытам»	
27	Применение комплекса питательных элементов в гидропонике	
28	Достижения ученых Приморского края в области использования удобрений	
29	Агробиотехнологии на страже почвенного плодородия.	
30	Исследования почвенных микроорганизмов Приморскими учеными	

31	Экскурсия в ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН (Российская Федерация).	
32	Экскурсия в агротехникум «День поля»	
33	Семинар. Защита исследовательских работ по курсу.	
34	Семинар. Защита исследовательских работ по курсу.	
35	Семинар. Защита исследовательских работ по курсу.	

Методические рекомендации

При преподавании каждого раздела и темы рекомендуем использовать самостоятельную работу обучающихся с использованием элементов ИКТ. Практические работы носят рекомендованный характер и используются в зависимости от наличия необходимых реактивов и оборудования. В процессе обучения рекомендуем использовать источники с содержанием материалов регионального характера и последних данных приморской науки.

Список рекомендуемой литературы и других пособий

Литература для учителя

1.Единый урок. [Электронный ресурс]. - URL: Элективный курс "Агрохимия"<https://www.xn--d1abkefqip0a2f.xn--p1ai/index.php/official/item/1889--263>(дата обращения: 13.08.2021).

2.ФГБНУ "ФНЦ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙДАЛЬНЕГО ВОСТОКА ИМ. А.К.ЧАЙКИ"[Электронный ресурс]. - URL: <https://primnii.ru/index.php?lang=ru>(дата обращения: 13.08.2021).

3.СПРАВКА О СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ПРИМОРСКОГО КРАЯ НА 15.03.2021 г [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.rosnedra.gov.ru/data/Fast/Files/202104/cceda8c2feaa28e1507247bb689ed442.pdf>

(дата обращения: 13.08.2021).

4.Агрохимия и почвоведение. Гости и ТУ[Электронный ресурс]. - URL: <http://agrochim.biz/gosty-i-tu/>(дата обращения: 13.08.2021).

Литература для учащихся

1.Доклад об экологической ситуации в Приморском крае в 2021 году.[Электронный ресурс]. - URL: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/environment/uvedomleniya-ob-obshchestvennykh-obsuzhdeniyakh/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%20%D0%BE%D0%B1%20%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D1%81%D0%B8%D1%82%D1%83%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%202021%20-%20%D0%A4%D0%98%D0%9D%D0%90%D0%9B.pdf>(дата обращения: 13.08.2021).

2. Кидин, В. В. Агрохимия : учебник / В. В. Кидин, С. П. Торшин. – Москва : Проспект, 2016. – 603 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443633> (дата обращения: 13.08.2022). – ISBN 978-5-392-18668-6. – Текст : электронный.

3. Опытническая работа: учебные исследования обучающихся. Первые шаги к выполнению индивидуального проекта. Региональный аспект: Учебно-методическое пособие / Авторы-составители В.В. Кондрашкина, Т.Н. Киртаева, Н.М. Белоусова. КГАОУ ДО РМЦ ПК, ФГБОУ ВО ПГСХА, ГАУ ДПО ПК ИРО, 2021. – 80стр.