

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
КОМИТЕТ АДМИНИСТРАЦИИ ПЕРВОМАЙСКОГО РАЙОНА ПО ОБРАЗОВАНИЮ
МБОУ "Бобровская СОШ"**

Согласовано:
«29» 08.2025г.
на заседании Совета школы
Протокол № 4

Согласовано:
«29» 08.2025г.
на заседании
Педагогического совета
Протокол №8

Утверждено:
Приказом директора
МБОУ «Бобровская СОШ»
от «29» 08.2025г №294-осн

_____ В.С. Коротенко

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Основы агрохимии в сельском хозяйстве»

Возраст учащихся: 12-13 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Шубина Любовь Ивановна,
педагог дополнительного образования

Бобровка 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования «Основы агрохимии в сельском хозяйстве» рассчитана на обучающихся 12 – 13 лет, которые проявляют определенный интерес к профессиям химика, агронома, биолога и эколога. Теоретической базой курса служат химия, биология и география. Расширяя и углубляя знания и умения обучающихся, полученные на уроках химии, биологии и географии, учащиеся овладевают элементами агрохимии и аналитической химии.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Целью программы дополнительного образования «Основы агрохимии в сельском хозяйстве» является ознакомление обучающихся со свойствами почвы, ее составом, строением и видами, а также с основами мелиорации. Большой раздел программы отводится изучению различных видов удобрений и правилам их применения. Школьники приобретают устойчивые умения работы с нагревательными приборами, весами, мерной посудой и реактивами, учатся самостоятельно продельвать агрохимические анализы различных типов почв, некоторых удобрений. В качестве объектов исследования отобраны минеральные удобрения, химическое строение и свойства которых легко анализируются на основе курса химии.

В задачи курса входит более детальное ознакомление обучающихся с техникой и правилами лабораторных работ с химическими реактивами, лабораторным оборудованием и химической посудой, как общего, так и специального назначения.

Кроме этого программа курса предполагает:

- развитие интереса в области химии, биологии, географии и сельского хозяйства; проведение профориентационной работы;
- дальнейшее развитие познавательных и мыслительных способностей, умений самостоятельно овладевать знаниями, а также понимания роли химической науки в развитии сельского хозяйства;
- расширение и углубление знаний о строении, свойствах, применении и методах получения веществ и материалов;
- расширение научного мировоззрения и уточнение естественнонаучной картины мира в их сознании, преодоление хемофобии и безразличного отношения к современным экологическим проблемам;
- воспитание гражданской нравственности, трудолюбия, аккуратности, внимательности, бережного отношения к материальным и духовным ценностям.
- подготовку к олимпиадам, конкурсам, научно-практическим конференциям и поступлению в вузы.

Наряду с образовательными, курс предполагает решение воспитательных задач и развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических чувств и отношений в общении с окружающими.

Программа дополнительного образования «Точка Роста» составлена на основе нормативно-правовой базы

Нормативно-правовое обеспечение

Федеральным Законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Концепцией развития дополнительного образования в РФ, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №172, приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р).

Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Знать и выполнять правила техники безопасности работы в химической лаборатории с учетом специфики работы с почвами и удобрениями.

Уметь работать с реактивами, обычной и специальной химической лабораторной посудой, нагревательными приборами и простейшим оборудованием.

Иметь понятие об агрохимии и истории ее развития.

Знать основные свойства почвы; количественные показатели содержания тех или иных элементов в почве; значение азота, фосфора, калия и микроэлементов для жизнедеятельности растений; основы классификации почв и удобрений; основные способы применения удобрений.

Иметь понятия об анализе почв и удобрений. Уметь определять удобрения. Уметь сопоставлять и интерпретировать полученные результаты опытов.

Уметь выпускать стенгазету, написать и публично защитить курсовую работу (реферат) с использованием дополнительной литературы и результатов своих экспериментов.

Видеть значимость тщательного и точного исполнения химических лабораторных методов исследования для правильной и своевременной оценки свойств почвы и качества удобрений. Программа нацелена на использование оборудования центра «Точка роста».

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Организационное занятие. Выбор старосты и его помощников. Общие требования к учащимся (рабочий журнал, халат, дисциплина и т.д.). Ознакомление учащихся с программой и формами занятий. Агрохимия как наука, ее связь с химией и биологией. Краткий исторический очерк развития агрохимии.

Тема 2. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Уточнение расположения в кабинете электрических выключателей, водопроводных и газовых кранов, средств тушения пожаров. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Тема 3. Почва. Твёрдая фаза почвы, почвенный воздух, почвенный раствор. Понятие о потенциальном и эффективном плодородии почвы. Почвенный профиль. Понятие о генетических почвенных горизонтах. Мощность почвы.

Практические работы:

№ 1. “Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов”.

№ 2. “Взятие почвенных образцов и подготовка их к анализу”.

Тема 4. Состав минеральной части почвы: понятие о первичных и вторичных минералах. Состав органической части почвы: негумифицированные и гумусовые органические вещества (гумус); гуминовые кислоты фульвокислоты.

Практические работы:

№ 3 “Определение влажности и массовой доли органических веществ почвы”.

№ 4 “Определение массовой доли перегноя в почве”.

Тема 5. Генетическая классификация почв, понятие о почвенном типе. Классификация почв по механическому составу, гранулометрический состав почв.

Практические работы:

№ 5 “Определение механического состава почвы “методом шнура” Качинского”.

№ 6 “Определение механического состава почвы методом отстаивания”.

Тема 6. Поглотительная способность почв: биологическое, физическое, механическое, химическое, физико-химическое поглощение; понятие о почвенных коллоидах, почвенном поглощающем комплексе (ППК), емкости обменного поглощения, степени насыщенности основаниями.

Кислотность почв: актуальная, обменная, гидролитическая кислотности почвы. Щелочность и буферность почв.

Практические работы:

№ 7 “Определение активной кислотности почвы”.

№ 8 “Определение обменной кислотности почвы”.

№ 9 “Определение гидролитической кислотности почвы”.

Тема 7. Классификация форм воды, содержащейся в почве. Гравитационная, грунтовая, капиллярная, кристаллизационная, гигроскопическая и парообразная вода почвы. Понятие о влажности, влагоемкости и водопроницаемости почвы.

Практические работы:

№ 10 “Определение влагоёмкости почвы”.

Тема 8. Общее понятие об удобрениях, их классификация по различным признакам. Минеральные, органические, органоминеральные и бактериальные удобрения; простые и комплексные удобрения. Краткий исторический очерк использования удобрений в жизни человека.

Тема 9. Азот в жизнедеятельности растений. Формы азота доступные для питания растений. Процессы нитрификации и аммонификации. Классификация азотных удобрений по форме азота содержащегося в них. Аммиачные, нитратные, аммиачно-нитратные и амидные азотные удобрения.

Практические работы:

№ 11 “Определение содержания нитратного азота в почве”.

Тема 10. Фосфор в жизнедеятельности растений. Источники фосфора доступного для питания растений. Классификация фосфорных удобрений по их растворимости в воде и слабых кислотах. Растворимые в воде фосфаты; полурасстворимые фосфорные удобрения; фосфорные удобрения не растворимые ни в воде, ни в слабых кислотах.

Тема 11. Калий в жизнедеятельности растений. Классификация калийных удобрений. Зола как местное калийное удобрение.

Практические работы:

№ 12 “Определение содержания калия в почве”.

№ 13 “Распознавание минеральных удобрений”.

№ 14 “Распознавание минеральных удобрений с помощью определителя”.

Тема 12. Общее понятие о микроэлементах. Микроэлементы в жизнедеятельности растений: железо, бор, марганец, медь, молибден, цинк. Классификация микроудобрений в зависимости от содержащегося в них микроэлемента.

Общее понятие о комплексных удобрениях. Смешанные, сложные и комбинированные удобрения.

Тема 13. Общее понятие об органических удобрениях. Значение органических удобрений. Торф и навоз как органические удобрения, компосты, зелёное удобрение (сидераты).

Тема 14. Внесение удобрений. Классификация удобрений по срокам внесения: допосевное, припосевное и послепосевное (подкормка) удобрения. Применение фосфорных, азотных, калийных удобрений.

Тема 15. Защита курсовых работ (творческих проектов) по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ (творческих проектов). В конце года каждый ученик защищает курсовую работу (творческий проект) по индивидуальной теме, по результатам которой выставляется итоговая оценка за курс. Организуется смотр-выставка курсовых работ. Учащиеся, добившиеся лучших успехов, поощряются.

Выпуск стенгазет и бюллетеней о достижениях агрохимии, о связи химии с сельским хозяйством и т.д. проводится в течение года.

Тема 16. Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в сады. Первую экскурсию в агрохимическую лабораторию желательно провести в самом начале работы курса. Остальные экскурсии проводятся в зависимости от возможности в течение года.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
1	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	2
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.	2
3	Почва. Плодородие почвы. Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов. Отбор почвенных образцов. Подготовка почвы к анализу.	8
4	Состав минеральной и органической частей почвы. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	6
5	Классификация почв. Определение механического состава почвы.	4
6	Свойства почвы: поглощательная способность, кислотность, щелочность, буферность. Определение кислотности почвы.	6
7	Вода почвы. Определение влагоёмкости почвы.	2
8	Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений.	2
9	Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения. Определение содержания нитратного азота в почве.	4
10	Фосфор в жизнедеятельности растений. Фосфорные удобрения.	4
11	Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения. Определение содержания калия в почве. Распознавание минеральных удобрений.	6
12	Микроэлементы в жизнедеятельности растений. Микроудобрения. Комплексные удобрения.	4
13	Органические удобрения.	2
14	Внесение удобрений.	2
15	Защита курсовых работ по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ.	2
16	Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в сады.	4
17	Поездка в АКДЭЦ	2
18	Практические занятия	8
19	Обобщающие занятия	2
	Итого	72

Поурочное планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
1	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	1
2	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	1
3	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.	1
4	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.	1
5	Почва. Плодородие почвы. Подготовка почвы к анализу.	1
6	Почва. Плодородие почвы. Подготовка почвы к анализу.	
7	Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов.	1
8	Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов.	1
9	Отбор почвенных образцов.	1
10	Отбор почвенных образцов.	1
11	Подготовка почвы к анализу.	1
12	Подготовка почвы к анализу.	1
13	Состав минеральной и органической частей почвы. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	1
14	Состав минеральной и органической частей почвы. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	1
15	Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	1
16	Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	1
17	Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	1
18	Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	1
19	Классификация почв.	1
20	Классификация почв.	1
21	Определение механического состава почвы.	1
22	Определение механического состава почвы.	1
23	Свойства почвы: поглотительная способность, кислотность.	1
24	Свойства почвы: поглотительная способность, кислотность	1
25	Свойства почвы: щелочность, буферность.	1
26	Свойства почвы: щелочность, буферность.	1
27	Определение кислотности почвы.	1
28	Определение кислотности почвы.	1
29	Вода почвы. Определение влагоёмкости почвы.	1
30	Вода почвы. Определение влагоёмкости почвы.	1

31	Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений.	1
32	Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений.	1
33	Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения.	1
34	Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения.	1
35	Определение содержания нитратного азота в почве.	1
36	Определение содержания нитратного азота в почве.	1
37	Фосфор в жизнедеятельности растений.	1
38	Фосфор в жизнедеятельности растений.	1
39	Фосфорные удобрения.	1
40	Фосфорные удобрения.	1
41	Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения.	1
42	Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения.	1
43	Определение содержания калия в почве.	1
44	Определение содержания калия в почве.	1
45	Распознавание минеральных удобрений.	1
46	Распознавание минеральных удобрений.	1
47	Микроэлементы в жизнедеятельности растений. Микроудобрения.	1
48	Микроэлементы в жизнедеятельности растений. Микроудобрения.	1
49	Комплексные удобрения.	1
50	Комплексные удобрения.	1
51	Органические удобрения.	1
52	Органические удобрения.	1
53	Внесение удобрений.	1
54	Внесение удобрений.	
55	Защита курсовых работ по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ.	1
56	Защита курсовых работ по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ.	1
57	Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в сады.	1
58	Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в сады.	1
59	Экскурсии в семеноводческий центр.	1
60	Экскурсии в семеноводческий центр.	1
61	Поездка в АКДЭЦ	1
62	Поездка в АКДЭЦ	1
63	Практическое занятие. Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов.	1
64	Практическое занятие. Определение механического состава почвы.	1
65	Практическое занятие. Определение кислотности почвы.	1
66	Практическое занятие. Определение содержания калия в почве.	1
67	Практическое занятие. Распознавание минеральных удобрений.	1
68	Практическое занятие. Этапы использования удобрений в жизни человека.	1
69	Практическое занятие. Классификация удобрений.	1
70	Практическое занятие. Органические удобрения.	1
71	Итоговое обобщение внеурочного занятия Агрохимия.	1
72	Итоговое занятие. Агрохимия.	1

	Итого	72
--	-------	----