

Документ подписан электронной подписью.

Министерство образования Кировской области
Кировское областное государственное образовательное бюджетное
учреждение дополнительного образования «Дворец творчества - Мемориал»


СОГЛАСОВАНА

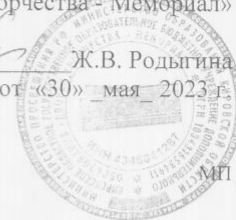
Методическим советом КОГОБУ ДО
«Дворец творчества - Мемориал»

Протокол № 9 от «30» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор КОГОБУ ДО
«Дворец творчества - Мемориал»

 Ж.В. Родина
от «30» мая 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ
«АгроЭкология Плюс»

с применением электронного обучения и дистанционных образовательных
технологий

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок обучения: 1 год

Автор-составитель
Абатурова Лариса Анатольевна,
педагог дополнительного образования

Киров
2023

Документ подписан электронной подписью.

Министерство образования Кировской области
Кировское областное государственное образовательное бюджетное
учреждение дополнительного образования «Дворец творчества - Мемориал»

СОГЛАСОВАНА

Методическим советом КОГОБУ ДО
«Дворец творчества - Мемориал»

Протокол № 9 от «30» _мая_ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор КОГОБУ ДО
«Дворец творчества - Мемориал»

Ж.В. Родыгина
от «30» _мая_ 2023 г.

МП

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ

«АгроЭкология Плюс»

с применением электронного обучения и дистанционных образовательных
технологий

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок обучения: 1 год

Автор-составитель
Абатурова Лариса Анатольевна,
педагог дополнительного образования

Киров
2023

Содержание

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ.....	3
Пояснительная записка.....	3
Цели и задачи программы.....	7
Планируемые результаты программы.....	8
Учебно-тематический план.....	9
Содержание программы.....	12
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	28
Календарный учебный график.....	28
Условия реализации программы.....	28
Методические материалы.....	29
Оценка качества образования по программе	30
Список литературы.....	32

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Диагностическая карта

Приложение 2. «Итоговые тестовые задания»

Приложение 3. Таблица «Критерии оценки проекта»

Приложение 4. Инструкция по технике безопасности о правилах поведения на природе

Приложение 5. Инструкция по технике безопасности о правилах поведения и работы в учебной лаборатории

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Агроэкология» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – программа) разработана на основе следующих нормативных документов, регламентирующих образовательный процесс в системе дополнительного образования:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012)
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р)
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 196 от 09.11.2018 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ N 28 от 28.09.2021 г «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
6. Методические рекомендации Минобрнауки по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) № 09-3242 от 18.11.2015 г.
7. Устав КОГ ОБУ ДО «Дворец творчества – Мемориал» г. Киров.

Направленность программы - естественнонаучная.

Актуальность программы. В социально-экономической сфере сегодня одной из стратегических задач является обеспечение продовольственной безопасности России, а для этого необходима подготовка будущих специалистов-аграриев нового поколения, владеющих современными технологиями и способных к инновационной деятельности. Для развития интереса школьников к современным агротехнологиям и агробизнесу, повышения результативности их профессиональной ориентации необходимо обновление содержания дополнительного образования и усиление его профориентационной направленности.

Актуальность разработки программы так же связана с ключевой целью национального проекта «Образование»: с обеспечением глобальной конкурентоспособности российского образования и нахождением России в числе десяти ведущих стран мира по качеству общего образования. Однако

Документ подписан электронной подписью.

в настоящее время, по данным международного исследования качества естественнонаучного образования школьников PISA (2015 и 2018 гг.), у российских обучающихся слабо сформированы умения использовать знания по биологии, химии, физике, географии для решения практических задач - как технологических, так и в ситуациях повседневной жизни. Этим продиктована необходимость создания данной программы. Программа предназначена для обучающихся, интересующихся практической деятельностью, и направлена на формирование у них умения поставить цель и организовать её достижение путем наработки конкретных, практических навыков.

Значимость программы для региона. Программа предусматривает целенаправленную деятельность по ранней профориентации детей на профессии агропромышленного комплекса и предполагает реализацию разделов программы, ориентированных на знакомство обучающихся с актуальными и перспективными профессиями в естественнонаучной сфере агронаправления и их практической направленности.

Формирование знаний современных агротехнологий подразумевает формирование агроэкологического сознания и поведения. Данные знания, способствуют результативности профессиональной ориентации обучающихся, которое необходимо в обновлении содержания дополнительного образования и усиление его профориентационной направленности. Программа ориентирована на целенаправленную раннюю профориентацию детей на профессии агропромышленного комплекса.

Новизна программы. Данная программа агроэкологического объединения учащихся рассчитана на получение теоретических знаний и элементарных практических умений в современных агротехнологиях и агробизнесе.

Впервые как самостоятельная цель выделена реализация преемственности и интеграции общего естественнонаучного и дополнительного образования (на уровне актуализации и применения имеющихся знаний или их пропедевтики для обучающихся средних возрастных групп).

Содержание расширено за счет включения информации о цифровых технологиях в сельском хозяйстве, новых профессиях АПК, новых моделях агробизнеса, поэтому данная программа является актуальной.

Программа ориентирована на вариативные формы обучения, использование таких форм педагогического сопровождения как индивидуальное наставничество.

Содержание практических работ и проектной деятельности предполагает использование в качестве материально-технической базы приусадебных и фермерских хозяйств.

Программа допускает также возможность использования материально-технической базы производственных и научно-исследовательских организаций, вузов, организаций СПО и выполнение проектов по

Документ подписан электронной подписью.

заданиям этих организаций-партнеров, что позволит включить учащихся в реальное производство еще в период обучения в школе.

В рамках дополнительной общеобразовательной программы данного направления предполагается изучение современных технологий растениеводства и животноводства, основ агроэкологии, агробιοтехнологий, защиты и восстановления сельскохозяйственных земель, цифровизации сельского хозяйства, в том числе на основе робототехники.

Отличительные особенности программы. В соответствии с Приказом Министерства просвещения России от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» в данной программе «АгроЭкология» предполагается реализация следующих механизмов:

1. Создание условий для построения обучающимися индивидуального учебного плана и возможности непрерывного образования путем выстраивания образовательных связей на разных уровнях образования, в том числе с использованием сетевой формы реализации образовательной программы;

2. Конвергентный подход в реализации программы включающих в себя элементы нескольких направленностей;

3. Использование в реализации дополнительной образовательной программе современных методов и форматов обучения, направленных на развитие метапредметных навыков, навыков проектной, учебно-исследовательской деятельности, взаимодействия между обучающимися посредством равного обмена знаниями, умениями, навыками, при котором образовательный процесс выстраивается без активного участия в нем педагога (взаимное обучение);

4. Ориентация дополнительной образовательной программы на образовательные потребности и интересы обучающихся по данной программе;

5. Привлечение в реализацию дополнительной образовательной программе представителей общественных объединений, работодателей, родительского сообщества;

6. Ориентация программы на приоритетные направления социально-экономического развития регионального субъекта на среднесрочные и долгосрочные периоды.

Педагогическая целесообразность программы. Программа курса «АгроЭкология Плюс» (продвинутый уровень) предназначена для обучающихся, которые прошли обучение по ДООП «АгроЭкология», интересующихся практической деятельностью, и направлена на формирование у них умения поставить цель и организовать её достижение путем наработки конкретных, практических навыков. Профессиональная ориентация и создание имиджа агропрофессий как современных, высокотехнологичных и требующих высокой квалификации, престижных и перспективных для создания и развития успешного бизнеса.

Документ подписан электронной подписью.

Адресат программы. Программа рассчитана на подростков в возрасте 13-17 лет. Программа рекомендована обучающимся, которые прошли обучение по ДООП «АгроЭкология».

Объем программы - 144 часа.

Количество учащихся: 20 человек.

Срок освоения. Сроки реализации программы представлены в таблице.

Год обучения	Возраст обучающихся	Кол-во уч-ся в группе	Кол-во учебных часов в неделю	Кол-во учебных часов в год
1 год обучения (продвинутый уровень)	13-17	20	4	144

Режим занятий. 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Формы обучения. В рамках программы используется очно-заочная формы обучения. Практическая часть программы интенсивно реализуется преимущественно в ходе деятельности областной очно-заочной экологической школы «Алисс».

Очно-заочное обучение осуществляется с применением дистанционных технологий через платформу moodle. После зачисления на дистанционную программу обучающемуся станут доступны дополнительные материалы, по мере необходимости, предъявляемые педагогом:

- информационный блок (запись лекций и докладов, либо трансляция их в режиме вебинара, подготовка визуальных презентаций, необходимые электронные пособия и монографии в электронном виде);

- блок трансляции методов, приемов, технологий работы (видеозапись мастер-классов с демонстрацией последовательности действий по достижению необходимого результата, цифровые тренажеры);

- диагностический блок (тесты проверки, самопроверки знаний, представлений, способностей, компетентностей, сформировавшихся на разных этапах дистанционной образовательной программы);

- блок заданий, выполнение которых предполагает подготовку обучающимися текста того или иного типа;

- возможность демонстрации обучающимися освоенных способностей и методов, сформированных компетентностей в режиме видеозаписи собственного продуктивного действия, в котором эти новые качества реализуются;

- возможность экспертизы заданий, выполненных обучающимися, проводимые в режиме многостороннего вебинара;

- компетентностно-коммуникативные тренинговые форматы, проводимые в режиме вебинара.

На занятии при очном обучении применяются групповые, индивидуальные и подгрупповые организационные формы обучения.

Особенности организации образовательного процесса. Программа реализуется на продвинутом уровне. Содержание сформировано по следующим разделам:

Документ подписан электронной подписью.

- «Семеноводство. Сортоиспытание»,
- «Почва – удивительное вещество»,
- «Современные технологии растениеводства»,
- «Цифровизация агротехнологий. Гидропоника»,
- «Современные технологии животноводства»,
- «Агробизнес и предпринимательство».

Данное направление рассчитано исключительно на детей среднего и старшего школьного возраста и реализовано в тесной связи «Экостанции» с учреждениями профессионального образования (в рамках сетевого взаимодействия), индустриальными партнерами и другими компаниями.

По итогам прохождения обучения по программе данного направления предусмотрена выдача обучающимся сертификата об освоении программы с рекомендациями по выбору профессии.

Цели и задачи программы

Цель программы – создание условий для развития естественнонаучной, исследовательской, проектной компетентностей обучающихся через ознакомление с современными агротехнологиями, основами агробизнеса, перспективными профессиями АПК и формирование интереса к профессиям естественнонаучного профиля:

- «Агро» (сити-фермер, сельскохозяйственный эколог, ГМО-агроном, агроинформатик, агрокибернетик, оператор автоматизированной сельхозтехники и др.);
- «Био» (биоэтик, системный биотехнолог, генетический консультант, клинический биоинформатик, урбанист-эколог, биофармаколог, архитектор живых систем, парковый эколог, рециклинг-технолог и др.);
- «Экомониторинг» (экоаналитик, экоаудитор и др.);
- «Проектирование» (организатор проектного обучения, экопроповедник, экотьютор, разработчик образовательных эко-траекторий).

Задачи программы:

Образовательные:

- формирование системы первоначальных знаний о современных технологиях сельскохозяйственного производства, их научных основах;
- формирование практических умений по выполнению основных технологических процессов получения сельскохозяйственной продукции (выращивание растений и животных);
- повышение качества естественнонаучного общего образования школьников на основе интеграции и преемственности содержания общего и дополнительного образования.

Воспитательные:

- воспитание у обучающихся ценностного отношения к труду, бережного отношения к природе, социальной ответственности.

Развивающие:

Документ подписан электронной подписью.

- создание условий для творческого развития детей на основе исследовательской и проектной деятельности в сфере агротехнологий;
- формирование универсальных навыков XXI века, необходимых в любой сфере деятельности (soft skills): проектной командной работы, работы с информационными источниками, критического мышления, коммуникации, умения презентовать результаты своей деятельности.

Планируемые результаты программы

Образовательные результаты:

- 1) знания в области биологии и агроэкологии;
- 2) основные навыки и умения в области современных агротехнологий, биотехнологий, технологий развития сельскохозяйственного производства, опытно-исследовательской и проектной деятельности;
- 3) качественные методы и приемы практической работы в направлении агроэкология и агротехнологии сельскохозяйственного производства;
- 4) уровень и результаты презентации опытно-проектной и исследовательской работы.

Метапредметные результаты:

Познавательная компетентность: проблемное мышление, способность к анализу, синтезу, классификации, произвольность и интеллектуальная дисциплина.

Личностная компетентность: мотивация к углублённому изучению биологии и агроэкологии, интерес к научно-экспериментальной и опытно-исследовательской работе.

Информационная компетентность: готовность использовать информационные источники, научную литературу.

Рефлексивная компетентность: способность к самоанализу собственных достижений в области освоения программы, самооценке результатов, способность к критическому анализу неудач и постановка целей саморазвития в области экспериментальной, исследовательской и опытно-проектной деятельности.

Коммуникативная компетентность: способность к сотрудничеству в рамках совместной исследовательской и проектной деятельности, навыки публичного выступления при презентации экспериментально-исследовательской работы, авторского проекта или изобретения.

Личностные результаты: ценностные ориентации «экспериментально-исследовательская деятельность», «проект», «наука», «творчество», «изобретение», «новаторство», «бизнес-проект». Профессиональное самоопределение в области профессий АПК.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов:			
		всего	теория	практика	контроль
1.	Раздел 1. Семеноводство. Сортоиспытание.	28	8	20	
1.1.	Семеноведение и семеноводство в Кировской области. Анализ состояния, проблем и задач семеноводства в регионе.	4	2	2	Самостоятельная работа
1.2.	Основные направления семеноводства в Кировской области. Мероприятия по прорастанию и оздоровлению семян в лабораторных условиях.	4	2	2	Лабораторная работа
1.3.	Организация опытнической работы по сортоиспытанию овощных и зеленых культур. Закладка опыта по зеленым культурам в лабораторных условиях с использованием нитрометра., электронных весов и др.	4	2	2	Практическая работа
1.4.	Селекционер-профессия, меняющая мир (видеоэкскурсия). Экскурсия в ФАНЦ Северо-Восточного им. Н.В. Рудницкого	4		4	Экскурсия
1.5	Современные методы селекции и семеноводства. Обобщение темы.	4	2	2	Тест
1.6	Оформление проекта по сортоиспытанию. Работа над презентацией проекта.	4		4	Самостоятельная работа
1.1.	Индивидуальные консультации по опытнической работе. Итоговый контроль.	4		4	Самостоятельная практическая работа
2.	Раздел 2. Почва – удивительное вещество	24	8	16	
2.1.	Значение состава и структуры почвы Кировской области для сельского хозяйства. Определение состава гумуса в пробах почвы визуальным методом. Качественное определение гумуса в почвенных образцах в лабораторных условиях	4	2	2	Лабораторная работа
2.2.	Свойства почвы и их значение земледелию. Кислотность-важнейшая почвенная характеристика. Определение кислотности почвы в лабораторных условиях.	4	2	2	Лабораторная работа
2.3	Плодородие почвы и удобрения. Повышение плодородия почв в сельском хозяйстве. Практикум по определению минеральных удобрений.(коллекция минеральных удобрений)	4	2	2	Практическая работа
2.4.	Охрана почв в Кировской области. Анализ эрозии почв на сельскохозяйственных землях Кировской области	4	2	2	Самостоятельная работа
2.5	Обобщение. Образовательный квест.	4		2	Квестовое задание. Самостоятельная работа
2.6	Оформление реферата по анализу структуры почвы в своем населенном пункте.	4		4	Самостоятельная работа
3.	Раздел 3. Современные технологии производства	28	4	24	
3.1.	«Зеленые технологии» и органическое сельское хозяйство в Кировской области. Экскурсия в ООО «Семя семена»	4		4	Экскурсия
3.2.	Информационные технологии растениеводства в производстве Кировской области. Анализ электронного (цифрового) паспорта поля.	4	2	2	Лабораторная работа

Документ подписан электронной подписью.

	агрофизический и агрохимического анализ в лабораторных условиях				
3.3.	Робототехника в растениеводстве АПК Кировской области Экскурсия в АПК (по договоренности)	4		4	Экскурсия
3.4	Биотехнологии в растениеводстве АПК Кировской области (экскурсия по договоренности).	4		4	Экскурсия
3.5.	Использование вермифтехнологии в АПК Кировской области. Практическая работа Заселение червей в вермикулятор. Уход за колонией	4		4	Практическая работа
3.6.	Использование нанотехнологии в растениеводстве АПК Кировской области. Анализ рынка нанопрепаратов и наноудобрений на рынка Кировской области.	4	2	2	Самостоятельная работа
3.7.	Обобщение. Оформление реферата	4		4	Тест
4	Раздел 4. Цифровизация агротехнологий. Гидропоника.	24	6	18	
4.1.	Гидропоника – перспективное выращивание растений. Использование системы капельного полива в лабораторных условиях.	4	2	2	Практикум
4.2.	Новинки субстратов для гидропонии. Лабораторная работа по оценке качества субстратов с использованием нитрометра	4	2	2	Лабораторная работа
4.3.	Анализ рынка по предложениям питательных растворов для гидропонии. (экскурсия).	4		4	Экскурсия
4.4.	Гидропонные сосуды и системы. Сенсоры, датчики, контролеры в гидропонике. Экскурсия в ООО «Сеем семена»	4		4	экскурсия
4.5.	Новинки в области выращивания растений на гидропонике. Анализ рынка данных новинок.	4	2	2	Самостоятельная работа
4.6.	Оформление опыта по гидропонике. Основные требования. Презентация.	4		4	Практическая самостоятельная работа
5.	Раздел 5. Современные технологии животноводства	24	6	18	
5.1	Сельскохозяйственные животные в технологиях 21 века. Технологии производства животноводческой продукции в АПК Кировской области (экскурсия по договоренности). Сбор и анализ информации о видах сельскохозяйственных животных	4		4	Экскурсия Самостоятельная работа
5.2.	Цифровые технологии в содержании животных (видеоэкскурсия)	4		4	Экскурсия
5.3.	Современные методы организации кормления на основе цифровых технологий. Составление рационов кормления для разных видов и хозяйственных групп животных.	4	2	2	Лабораторная работа
5.4.	Технологии получения продукции животноводства. Экономические расчеты в животноводстве.	4	2	2	Практическая работа
5.5.	Разведение животных. Генная инженерия в животноводстве. Лабораторная работа по сравнению животных по продуктивности	4	2	2	Лабораторная работа
5.6.	Ветеринарная защита в животноводстве. Экскурсия в ветеринарную клинику.	4		4	Экскурсия
6.	Раздел 6. Агробизнес и предпринимательство	16	4	12	
6.1.	Основы агробизнеса и предпринимательства. Анализ лучших практик предпринимательства на основе малых форм хозяйствования в Кировской области	4	2	2	Самостоятельная работа

Документ подписан электронной подписью.

6.2.	Бизнес-планирование. Основные разделы и структуры бизнес-плана. Практикум по рентабельности сельскохозяйственного производства- решение заданий	4	2	2	Практическая работа
6.3.	Процесс разработки бизнес-плана и его последовательность Составление краткого содержания проекта. Составление аннотации.	4		4	Практическая самостоятельная работа
6.4.	Обобщение. Подготовка доклада и презентация бизнес-плана «Мой АгроСтап»	4		4	Диагностическая карта
	Итого:	144	36	108	

Содержание программы

Раздел 1. «Семеноводство. Сортоиспытание»

Тема 1. Основы семеноведения и семеноводства.

Теория. Семеноведение как агрономическая наука о семенах с момента зарождения до образования из них нового растения. Семеноводство как отрасль сельскохозяйственного производства. Правовая основа. Государственный реестр.

Влияние экологических и агротехнических факторов на качество семян: погодные условия. Основные методы семеноводства.

Практика. Приемы ускорения созревания семян (дефолиация, десикация, сеникация). Уборка и хранение семенников. Состояние, проблемы и задачи семеноводства в регионе.

Тема 2. Теоретические основы семеноводства.

Теория. Содержание понятия «семя». Семена – носители биологических, морфологических и хозяйственных свойств растений. Понятия: сорт, гибрид, гетерозис. Сортовые и посевные качества семян.

Значение способа опыления и размножения для сохранения сортовых качеств семян. Факторы, влияющие на качество семян. Проявление модификационной изменчивости в зависимости от условий.

Практика Мероприятия по сохранению сорта и оздоровлению семян. Покой семян. Прорастание семян. Биологическая и хозяйственная долговечность. Формирование, налив и созревание семян. Послеуборочное дозревание. Урожайные свойства семян. Исследование свойств семян в лабораторных условиях.

Тема 3. Правила определения посевных качеств семян.

Теория. Понятие сортового и семенного контроля, виды, задачи.

Практика. Определение жизнеспособности, чистоты, энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести семян, влажности, зараженности болезнями и вредителями.

Тема 4. Организация опытнической работы по сортоиспытанию овощных и зеленных культур.

Документ подписан электронной подписью.

Теория. Особенности технологий семеноводческих посевов овощных и зеленных культур: место в севообороте, удобрения; нормы высева и способы посева; сроки посева; уход за посевами, рассадный способ.

Морфологические признаки и биологические свойства районированных сортов. Задачи и виды сортоиспытания.

Практика Освоение методики закладки опыта по конкурсному сортоиспытанию, схема опыта, наблюдения и учеты в период вегетации, ведение документации.

Тема 5. Селекционер – профессия, меняющая мир.

Оформление опыта по сортоиспытанию в лабораторных условиях.

Требования к оформлению проекта. Презентация.

Практика. Интеллектуальная игра «Неожиданные открытия»

Тема 7 Индивидуальные консультации по опытнической и исследовательской работе.

Итоговый контроль.

Практика. Определение степени достижения результатов обучения, ориентация учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение.

Участие в региональных, всероссийских конкурсах, форумах, тематических выставках.

Освоив раздел «Семеноводство. Сортоиспытание»,
учащиеся должны знать:

- теоретические основы семеноводства;
- историю развития и достижения селекционной работы в России и в мире;
- значение сорта (гибрида) в сельскохозяйственном производстве;
- основы селекции самоопыляющихся чистых линий и гибридов первого поколения;
- правила хранения семян;
- особенности методики полевого опыта в сортоиспытании; методы статистической обработки данных сортоиспытания;
- принципы проведения и задачи конкурсного сортоиспытания;
- правила техники безопасности при работе на учебно-опытном участке;

учащиеся должны уметь:

- обосновывать и подбирать сорта сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона;
- рассчитывать потребность в семенах для определенного участка с учетом специализации;
- отбирать пробы и проводить анализ посевных качеств семян;
- подбирать сорта сельскохозяйственных культур для конкретной почвенно-климатической зоны и конкретного сельскохозяйственного участка с учетом специализации;

Документ подписан электронной подписью.

- подбирать экспериментальные методы и средства решения задач исследования и выполнять опытно-исследовательские проекты;
- самостоятельно подбирать источники информации по теме исследования, работать с интернет-ресурсами;
- обрабатывать, систематизировать и предоставлять информацию с использованием информационных технологий.

Раздел 2 «Почва – удивительное вещество»

Тема 1. Значение состава и структуры почвы в сельском хозяйстве

Теория. Почва – особое природное тело. Выветривание – основа образования почв. Состав почвы: органические и неорганические вещества. Структура почвы.

Типы и виды почв: легкие (песчаные и супесчаные), тяжелые (легко-средне- и тяжелосуглинистые, глинистые). Механический (гранулометрический) состав почвы. Почвенные фракции: песчаные, глинистые, гравийные, глыбовые и др. Агротехнические приемы, способствующие улучшению механического состава почв: внесение песка, глины, золы, мульчи, посев сидератов.

Органический состав почвы. Гумус и перегной. Классификация почв по содержанию в ней гумуса: малогумусовые, умеренно гумусовые, среднегумусовые, гумусовые почвы. Влияние содержания гумуса на плодородие почвы. Агротехнические мероприятия по сохранению гумуса в почве.

Практика. Определение механического состава образца почвы мокрым методом с использованием лабораторного оборудования. Определение механического состава образца почвы мокрым методом по Н.А. Качинскому.

Определение содержания гумуса в почве визуальным методом. Качественное определение содержания гумуса в почве.

Тема 2. Свойства почвы.

Теория. Свойства почвы: воздухопроницаемость, водопроницаемость. Правильный полив растений, опасность пересушки и переувлажнения почвы.

Кислотность – важнейшая почвенная характеристика. Влияние кислотности на урожайность сельскохозяйственных культур. Определение кислотности почв с использованием лабораторного оборудования.

Агротехнические приемы, способствующие улучшению воздушного и водного режима почвы: вспашка, крошение, рыхление, боронование, выравнивание, уплотнение, мелиорация.

Практика. Определение содержания воздуха и воды в образце почвы в лабораторных условиях с использованием лабораторного оборудования и электронных весов. Рыхление комнатных растений.

Агротехнические приемы понижения и повышения кислотности почв: известкование, гипсование, глинование. Определение кислотности почвы

Документ подписан электронной подписью.

с помощью естественных индикаторов. Определение кислотности почвы с помощью индикаторной бумаги.

Тема 3. Плодородие почвы и удобрения.

Теория. Плодородие – важнейшее свойство почвы. Повышение плодородия человеком с помощью удобрений. Минеральное питание растений. Азот, фосфор, калий – жизненно необходимые вещества для роста и развития растений. Органические и минеральные удобрения.

Органические удобрения – навоз, птичий помет, торф, перегной, зола, сапропель, костная мука, вермикомпост, сидераты и др. Удобрения для комнатных цветов и садово-огородных культур на основе банановой кожуры, луковой шелухи, яичной скорлупы, дрожжей, горчицы, опилок, крапивы и др.

Минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные, комплексные. Производство минеральных удобрений. Агротехнические требования к внесению удобрений. Технологии внесения удобрений. Подкормка комнатных растений.

Практика. Приготовление минеральной подкормки для комнатных растений. Приготовление органической подкормки для комнатных растений.

Определение минеральных удобрений в коллекции «Минеральные удобрения» и набором таблиц «Химия в сельском хозяйстве».

Тема 4. Охрана почв.

Теория. Причины эрозии почв: механические, антропогенные, радиоактивное, химическое и органическое заражение.

Мероприятия по охране земельных ресурсов: законодательные, планировочные, санитарно-технические, технологические.

Практика. Моделирование эрозии почв.

Тема 5. Обобщающее повторение.

Практика. Образовательный квест.

Тема 6. Реализация и оформление опыта по структуре и свойствам почв в лабораторных условиях

Практика. Разработка, реализация и оформление опыта Презентация опыта.

Освоив раздел «Почва – удивительное вещество»
учащиеся должны знать:

Базовый уровень:

- механический (гранулометрический) состав почвы;
- влияние состава и структуры почвы на минеральное питание, рост и развитие комнатных и сельскохозяйственных растений; основные агротехнические приемы, способствующие улучшению механического состава почв;

Документ подписан электронной подписью.

- роль гумуса в плодородии почвы; основные агротехнические мероприятия по сохранению гумуса в почве;
- понятие воздухопроницаемости и водопроницаемости почвы; роль почвенного воздуха и воды в жизни растений; отрицательное влияние пересушки и переувлажнения земли на рост и развитие комнатных растений и сельскохозяйственных культур; основные агротехнические приемы, способствующие улучшению воздушного и водного режима почвы; влияние рыхления на рост и развитие комнатных растений и сельскохозяйственных культур;
- понятие кислотности почвы и роль этого фактора в жизни растений; основные агротехнические приемы понижения и повышения кислотности почв;
- понятие плодородия почвы, его влияние на рост и развитие сельскохозяйственных культур; факторы, снижающие плодородие почвы;
- минеральные вещества в составе почвы, их роль в плодородии; влияние азота, фосфора, калия на рост и развитие растений; удобрения, их классификацию; основные агротехнические приемы внесения органических и минеральных удобрений.

Продвинутый уровень:

- основные мероприятия по сохранению плодородия почв, защите почв от эрозии.

Учащиеся должны уметь:

Базовый уровень:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, электронными ресурсами для получения необходимой информации;
- пользоваться техническими весами с разновесами, электронными весами, сушильным шкафом и эксикатором под руководством учителя;
- пользоваться лабораторной посудой (химическим стаканом, мерным цилиндром, воронкой, шпателем);
- проводить взвешивание веществ, фильтрование растворов; сверление по металлу;
- определять механический состав образца почвы двумя методами, содержание гумуса в образцах почвы двумя методами, содержание воды и воздуха в образцах почвы, рН почвы с помощью естественных индикаторов и индикаторной бумаги;
- готовить органическую и минеральную подкормку для комнатных растений;
- правильно поливать и рыхлить комнатные растения; подкармливать комнатные растения двумя способами;
- вести протокол исследования, анализировать полученные результаты, делать выводы на основе полученных результатов.

Продвинутый уровень:

- создавать с помощью подручных средств модель для визуализации процесса эрозии почвы.

Раздел 3 «Современные технологии растениеводства»

Тема 1. «Зеленые технологии» и органическое сельское хозяйство.

Теория. «Зеленая революция» и ее вклад в развитие растениеводства: выведение новых сортов растений, искусственное орошение земель, использование новейших технологий и удобрений.

Органическое (экологичное) сельское хозяйство. Принципы органического земледелия (здоровья, экологии, справедливости). Методы органического сельского хозяйства (использование органических удобрений, севооборот, биологические методы борьбы с вредителями и др.). Преимущества и недостатки органического сельского хозяйства.

Практика. Приготовление органической подкормки для растений из навоза (птичьего помета). Закладка и мониторинг компостной кучи в ящике в лабораторных условиях.

Тема 2. Информационные технологии в растениеводстве.

Теория. Точное земледелие. Электронный паспорт поля. Высокоточное агрохимическое обследование полей. Навигационные системы для сельхозтехники. GPS-мониторинг техники.

Лаборатории для анализа почв и продукции. Метеорологические станции. Системы картирования урожайности и дифференцированного внесения удобрений.

Практика. Анализ биохимического состава почвы с помощью датчиковых систем в лабораторных условиях. Анализ электронного (цифрового) паспорта поля: агрофизический и агрохимический анализ.

Тема 3 Биотехнологии в растениеводстве.

Теория. Генная инженерия в растениеводстве. Трансгенные растения. Основные методы генной инженерии. Вклад трансгенных растений в решение продовольственной проблемы человечества (сорта, устойчивые к вредителям, пестицидам, гербицидам и др.).

Культура клеток и тканей. Клонирование растений. Тотипотентность.

Практика. Моделирование технологии микроклонирования растений. ДНК из биологического материала (клубника, лук и пр.).

Тема 4. Вермитехнология.

Теория. Вермитехнология: переработка промышленных и бытовых отходов, получение экологически чистого удобрения и корма для сельскохозяйственных животных. Методы вермикультивирования.

Практика. Конструирование простейшего вермикулятора. Подготовка субстрата. Заселение червей. Уход за колонией.

Тема 5. Нанотехнологии в растениеводстве.

Документ подписан электронной подписью.

Теория. Нанопрепараты и наноудобрения. Обработка наночастицами сельскохозяйственной техники. Нанотехнологии в переработке аграрной продукции.

Практика. Нанорастения: эффект лотоса.

Тема 6. Оформление опыта по описанию задания.

Практика. Оформление опыта по описанию в задании. Презентация.

Освоив раздел «Современные технологии растениеводства»,
учащиеся должны знать:

Базовый уровень:

- принципы и методы органического земледелия;
- принципы, методы и системы точного земледелия;
- основные компоненты робототехнического устройства; его функционал;
- основные беспилотные летательные и наземные аппараты для растениеводства;
- основные методы генной инженерии растений; преимущества и недостатки трансгенных растений;
- основные методы клеточной инженерии растений; технологию клонирования сельскохозяйственных растений;
- технологию вермикультивирования.

Продвинутый уровень:

- основные нанотехнологии растениеводства.

Учащиеся должны уметь:

Базовый уровень:

- готовить подкормку для растений из органических удобрений;
- проводить закладку и мониторинг компостной кучи с помощью цифровых приборов;
- проводить анализ биохимического состава почвы с помощью датчиковых систем;
- проводить агрофизический и агрохимический анализ электронного паспорта поля;
- проводить анализ рынка сельскохозяйственной робототехники;
- проводить сборку и программирование простейшего робототехнического устройства;
- моделировать технологию микроклонирования культурных растений;
- выделять ДНК из биологического материала;
- конструировать простейший вермикулятор, готовить субстрат, заселять червей и ухаживать за колонией.

Продвинутый уровень:

- проводить простейшее исследование наноструктур на поверхности листа растения.

Раздел 4 «Цифровизация агротехнологий. Гидропоника»

Тема 1. Гидропоника – перспективное направление выращивания растений.

Теория. История выращивания растений на водной среде (сады Семирамиды, плавучие сады ацтеков). Вклад в развитие гидропонии Ф. Кнопа, К.А. Тимирязева, Д.Н. Прянишникова и др. Преимущества и недостатки гидропонии по сравнению с обычным (почвенным) способом выращивания растений.

Основные направления гидропонии: агрегатопоника, хемопоника, ионитопоника, аэропоника – и их востребованность в различных отраслях народного хозяйства.

Практика. Основные системы и технологии выращивания растений на гидропонии: разные виды гидропонных систем. Пассивные и активные системы. Система глубоководных культур, система периодического затопления, система капельного полива, аэропоника, техника питательного слоя (NFT).

Тема 2. Субстраты для гидропонии.

Теория. Свойства разных видов субстратов для гидропонии: товарный вид, происхождение, объемная масса, механические свойства; поглотительная способность; влагоемкость, горючесть/негорючесть; гнилостойкость; стойкость против вредителей; способность сохранять структуру и др.

Преимущества и недостатки разных видов субстратов. Оценка качества субстратов для агрегатопонии: галька, гравий, керамзит, вермикулит, перлит или агроперлит; термозит (доменный шлак), гранитный щебень, песок и др.

Практика. Оценка качества субстратов с использованием датчиков и лабораторного оборудования для хемопонии: кокосовое волокно, гидрогель, мох, торф, опилки, древесная стружка и др. Оценка качества субстратов с использованием лабораторного оборудования для ионитопонии: минеральная вата, полипропилен, нейлон, капрон и др.

Тема 3. Питательные растворы для гидропонии.

Теория. Минеральное питание растений. Роль азота, фосфора, калия, магния, железа, серы, марганца и др.

Требования, предъявляемые к питательным растворам для гидропонии; роль концентрации и pH раствора. Разнообразие питательных растворов для гидропонии: состав (макро- и микроэлементы), влияние на растения, особенности применения на разных этапах вегетации, особенности хранения и др.

Практика. Анализ рынка готовых удобрений для гидропонии. Сравнение цены и качества готовых удобрений разных производителей.

Приготовление раствора для гидропоники из готовых растворов. Раствор Кнопа: состав раствора, приготовление.

Тема 4. Выращивание растений на гидропонике.

Теория. Требования к комнатным растениям для гидропоники. Наиболее неприхотливые виды комнатных растений для гидропоники: аспарагус, антуриум, аспидистра, гибискус, гортензия, диффенбахия, монстера, сенполия, пеларгония и др.

Практика. Особенности и правила пересадки взрослого растения из почвы на гидропонику. Особенности и правила посадки черенка комнатного растения на гидропонику. Уход за черенками и взрослыми растениями на гидропонике.

Предпосевная обработка семян: замачивание, скарификация (механическая, химическая, термическая), барботирование. Гранулирование (дражирование) семян салата. Посадка семян.

Тема 5. Оформление опыта по гидропонике (4 часа).

Практика. Проведение опыта по посадке черенка комнатного растения или выращивание зеленых культур. Оформление. Презентация.

Освоив модуль 4 «Цифровизация агротехнологий. Гидропоника»,
учащиеся должны знать:

историю развития гидропоники, основные направления гидропоники, основные системы и технологии выращивания растений на гидропонике, преимущества и недостатки гидропонного метода выращивания сельскохозяйственных культур;

основные субстраты для гидропоники, требования, предъявляемые к субстратам для агрегатопоники, ионитопоники, хемопоники, аэропоники;

основные элементы растворов для гидропоники, рынок готовых удобрений для гидропоники;

конструктивные особенности сосудов для гидропоники на примере системы Аберта, гидропоттов, аэропоттов;

конструктивные особенности бытовых систем для выращивания на гидропонике;

Продвинутый уровень:

цифровую архитектуру «умной теплицы» для гидропоники; принцип действия сенсоров, датчиков, контроллеров для контроля микроклимата, температуры и качества воды, автоматизации производства гидропонной продукции.

Учащиеся должны уметь:

готовить субстраты для агрегатопоники, ионитопоники, хемопоники;

готовить раствор Кнопа, готовить питательный раствор для гидропоники на основе готовых удобрений для гидропоники;

Документ подписан электронной подписью.

- изготавливать простейшие аэропоты, гидропоты, систему Аберта;
- пользоваться бытовыми системами «Домашний сад», «AeroFlo», «AeroGrow», «AquaFarm» для выращивания растений на гидропонике;
- пользоваться датчиками температуры, pH, влажности воздуха, солёности воды, содержания хлора, кальция в воде;

Продвинутый уровень:

- выращивать растения на гидропонике.

Раздел 5 «Современные технологии животноводства»

Тема 1. Животные в технологиях XXI века. Животноводство и его направления, зоотехния.

Теория. Использование животных в технологиях XXI века для удовлетворения материальных и нематериальных потребностей человека: производство продуктов питания и сырья для промышленности, перевозки грузов, охраны безопасности человека, для спорта, науки и искусства, для реабилитации детей с ОВЗ, в образовательных целях и др.

Животноводство как отрасль сельского хозяйства, основные направления животноводства. Сельскохозяйственные животные как основное средство производства в животноводстве. Виды сельскохозяйственных животных. Понятие о зоотехнии.

Освоение правил безопасного обращения с животными и подготовка презентации.

Практика. Сбор и анализ информации о видах сельскохозяйственных животных и их продукции в личных подсобных хозяйствах своего села. Сбор и систематизация информации о животноводстве своего региона.

Тема 2. Технологии производства животноводческой продукции.

Теория. Технологии производства животноводческой продукции и их основные элементы: содержание животных, кормление, разведение, ветеринарная защита, получение продукции. Особенности технологий на крупных предприятиях и мелких фермах. Профессии животноводов, разделение на рабочих и специалистов.

Практика. Описание технологии производства какой-либо животноводческой продукции (молока, яиц, шерсти) в личном подсобном хозяйстве своей семьи или на ближайшей ферме. Составление схемы с фотографиями или презентация.

Тема 3. Содержание животных.

Теория. Взаимосвязь организма животного с окружающей средой. Понятие о зоогигиене. Требования к условиям содержания животных: нормы площади, микроклимат и его показатели, методы их контроля и регулирования.

Современные технические устройства для поддержания микроклимата и его контроля, использование цифровых технологий. Оборудование для

Документ подписан электронной подписью.

содержания животных: стойла, клетки, кормушки – его соответствие биологическим особенностям животных. Понятие об этологии. Требования к условиям труда животноводов. Понятие об эргономике. Механизация, автоматизация и роботизация технологических процессов в животноводстве.

Цифровые технологии: интернет вещей и «умная ферма». Новые профессии работников современных ферм, условия труда и требования к человеку.

Практика. Ознакомление с современным оборудованием для оценивания показателей микроклимата; проведение измерений. Описание и оценка условий содержания сельскохозяйственных животных в небольшом хозяйстве (показатели микроклимата, нормы площади и объема помещения, его оборудование).

Разработка конструкции и изготовление простого устройства для обогрева цыплят (утят, гусят) в домашних условиях.

Тема 4. Кормление животных.

Теория. Кормление животных как основной элемент технологии производства животноводческой продукции. Технологические процессы кормления: заготовка и хранение кормов, составление рационов, подготовка кормов к скармливанию, раздача кормов. Понятие о нормированном кормлении животных. Норма кормления; питательность кормов; кормовая единица; рационы кормления. Состав кормов и их питательность. Основные питательные вещества. Виды кормов, их классификация.

Определение качества кормов (сена, силоса, зерновых кормов, корнеплодов) органолептическим методом. Подготовка кормов к скармливанию и кормление молодняка сельскохозяйственной птицы. Составление рационов для разных видов и хозяйственных групп животных с использованием справочной информации из различных источников.

Практика. Составление рационов кормления. Современные методы организации кормления на основе цифровых технологий. Экскурсия: ознакомление с современными технологиями заготовки травяных кормов и подготовка видеоролика. Экскурсия: ознакомление с технологическими процессами кормления животных на ферме и подготовка видеоролика.

Тема 5. Технологии получения продукции животноводства .

Экскурсия на базовые АПК ЗАО «Кировский молочный комбинат»

Тема 6. Разведение животных.

Теория. Разведение животных как контролируемое человеком размножение.

Понятия: порода, продуктивность, направление продуктивности, экстерьер, племенная работа, отбор, подбор, чистопородное разведение, скрещивание. Понятие о генной инженерии в животноводстве, генное модифицирование и клонирование животных: проблемы и перспективы.

Документ подписан электронной подписью.

Изучение и описание породного состава молочного скота (коров, коз) в хозяйствах своего села.

Практика. Практикум по оценке экстерьера сельскохозяйственных животных (бонитировка). Сравнение животных по экстерьеру и продуктивности, подготовка презентации.

Тема 7. Ветеринарная защита в животноводстве.

Практика. Ветеринария как комплекс наук и система практических мероприятий. Заболевания животных: заразные и незаразные, зооантропонозы, особо опасные заболевания. Распознавание наиболее распространенных заболеваний животных по внешним признакам.

Профилактика заболеваний: вакцинация животных, дезинфекция помещений и оборудования; ветеринарно-санитарный контроль. Безопасность труда. Понятие о ветеринарном законодательстве. Профессии в сфере ветеринарии.

Дезинфекция оборудования для содержания животных (поилки, кормушки) нетоксичными препаратами (раствор соды, уксусной кислоты).

Приготовление «синего» картофеля и кормление поросят для профилактики диспепсии.

Обработка небольших повреждений кожных покровов у мелких животных.

Подготовка презентации о внешних признаках заболеваний сельскохозяйственных животных по материалам сети Интернет.

Экскурсия в ветеринарную клинику.

Тема 8. Основы предпринимательства.

Практика. Выбор направления и разработка модели крестьянского (фермерского) животноводческого хозяйства. Маркетинговые исследования. Бизнес-план.

Понятие о стартапах. Правовые и экономические основы организации хозяйства.

Проведение маркетингового исследования по одному из видов животноводческой продукции в своем селе.

Разработка бизнес-плана для приусадебного животноводства.

Тема 9. Животные как объект исследовательской и проектной деятельности.

Теория. Правила проведения наблюдений и опытов с животными. Способы фиксации наблюдений. Выбор темы и планирование исследования, оформление результатов.

Практика. Проектная деятельность как способ решения проблемы. Этапы проектной деятельности: проблематизация и разработка проектного задания, поиск и отбор информации, планирование и организация деятельности, технологическая стадия (осуществление деятельности),

Документ подписан электронной подписью.

оценка результатов, оформление проектной документации, презентация и защита проекта.

Освоив раздел «Современные технологии животноводства».

учащиеся должны знать:

Базовый уровень

- основные элементы технологии производства животноводческой продукции;
- общие требования к условиям содержания животных и способы их обеспечения;
- технологические процессы кормления животных и применяемое оборудование;
- принципы нормированного кормления животных и составления рационов;
- методы разведения животных (воспроизводства поголовья);
- методы и правила ветеринарной защиты животных;
- основные технологические процессы получения продукции и современное оборудование для их выполнения;
- основные производственно-технологические понятия животноводства;
- профессии работников современных животноводческих ферм, их требования к человеку и пути получения.

Продвинутый уровень :

- правила проведения маркетинговых исследований;
- методы разработки бизнес-плана;
- правила проведения наблюдений и опытов с животными и фиксации их результатов.

Учащиеся должны уметь:

Базовый уровень:

- разрабатывать технологию получения конкретного вида животноводческой продукции в условиях малой фермы (содержание, кормление, разведение, ветеринарная защита, получение продукции);
- осуществлять поиск, анализ и отбор информации из разных источников;
- выполнять основные технологические приемы по уходу за животными с применением несложного оборудования;
- применять современные технические средства, в том числе и цифровые, для оценки условий содержания животных;
- оценивать качество основных видов кормов органолептическим методом;
- составлять простые рационы;
- подготавливать корма к скармливанию и раздаче и кормить животных в условиях малых ферм;
- выполнять простые ветеринарно-санитарные мероприятия;

Документ подписан электронной подписью.

анализировать и оценивать результаты своей деятельности, корректировать ее.

Продвинутый уровень

проводить простые маркетинговые исследования;

разрабатывать простой бизнес-план;

проводить наблюдения и опыты с животными, фиксировать их результаты.

Раздел 6 «Агробизнес и предпринимательство»

Тема 1. Развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе, правовые основы их организации.

Теория. Нормативно-правовое регулирование создания и деятельности малых форм предпринимательства. Особенности функционирования малых форм хозяйствования как свободного предпринимательства, проблемы, перспективы развития. Лучшие практики предпринимательства на основе малых форм хозяйствования в своем регионе.

Практика. Грантовая поддержка начинающих предпринимателей. Правила оформления заявки на грант.

Тема 2. Введение в бизнес-планирование.

Теория. Бизнес-планирование, его цели и задачи, функции. Бизнес-план – общие требования к документу. ***Основные разделы и структура бизнес-плана.*** Резюме. Виды товаров (услуг). Рынки сбыта товаров (услуг). Конкуренция на рынках сбыта. План маркетинга. План агропроизводства.

Практика. Формулировка идеи, цели бизнес-планирования. Организационный план. Правовое обеспечение деятельности. Оценка риска. Финансовый план. Изучение источников необходимой информации. Обзор литературы по направлению бизнес-планирования. Составление резюме бизнес-плана. Практикум по рентабельности сельскохозяйственного производства - решение заданий.

Тема 3. Процесс разработки бизнес-плана и его последовательность.

Практика. Сбор и анализ информации о продукции. Сбор и анализ информации о рынке сбыта продукции. Анализ состояния и возможностей, определение потребности и путей обеспечения площадями, оборудованием, кадрами и другими ресурсами. Производственный план. Расчет потребного капитала и источников финансирования. Финансовый план.

Определение направленности и масштабности проекта, расчет эффективности. Разработка организационной структуры, правового обеспечения и графика реализации проекта.

Организационный план. Решение вопроса рисков и гарантий. Риски и гарантии. Подбор материалов и составление приложений.

Составление краткого содержания проекта. Составление аннотации проекта.

Документ подписан электронной подписью.

Разработка бизнес-плана по выбранному направлению.

Тема 4. Презентации проекта бизнес-плана.

Теория. Требования к оформлению проекта. Презентация. Защита проектов бизнес-плана. Консультирование всех категорий населения по вопросам развития сельскохозяйственного производства, участие в региональных целевых программах по технологическим вопросам, по проблемам инновационного развития сельскохозяйственного производства и жизнеобеспечения в селе.

Практика. Участие в региональных и Всероссийских мероприятиях: круглые столы, форумы, конференции, конкурсы агростартапов.

Результаты, ожидаемые после освоения программы.

Освоив раздел «Агробизнес и предпринимательство»

учащиеся должны знать:

- развитие малых форм хозяйствования в своем регионе;
- основные этапы разработки и структуру бизнес-плана;
- источники информации, необходимые для бизнес-планирования;
- особенности обработки, оформления и представления результатов бизнес-проектирования;
- правила публичного выступления на защите проекта бизнес-плана.

Учащиеся должны уметь:

- определять актуальность и практическую значимость выбранного направления бизнес-планирования;
- составлять бизнес-план;
- использовать различные способы сбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения задач бизнес-проектирования;
- формулировать выводы, основываясь на информации, полученной при разработке бизнес-плана, находить аргументы, подтверждающие выводы; самостоятельно и ответственно принимать решения при разработке бизнес-плана.

Продвинутый уровень

- оформлять и презентовать бизнес-план в соответствии с установленными правилами и требованиями;
- оформлять заявку на предоставление гранта и презентацию к заявке.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Чи сло	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во час.	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	09	15	9.00.- 10.40.	теоретическое	2	Основы семеновыведения и семеноводства	к.308	-
2.	09	21	9.00.- 10.40.	практическое	2	Основы семеновыведения и семеноводства	К.308	-

Примечание. Не приводим, так как ежегодно обновляется, формируясь автоматически в навигаторе ПФДО.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение. КОГОБУ ДО «Дворец творчества - Мемориал» расположенный по адресу г. Киров, ул. Сурикова, д. 21 является главной материально-технической базой для организации образовательного процесса. При дистанционном обучении используется материально – техническое обеспечение образовательных учреждений обучающихся.

Для организации процесса обучения и проведения исследовательских работ используется следующее оснащение:

- Зеркальная камера Canon EOS 250D
- Весы электронные
- Коллекция семян культурных растений
- Комплект таблиц Химия в технологиях сельского хозяйства
- Коллекция минеральных удобрений
- Коллекция энтомологическая. Насекомые вредители
- Набор муляжей Грибы несъедобные, съедобные
- Набор муляжей овощей. (большой)
- Гербарии. Сельскохозяйственные растения
- Эковизор F2 , Нитрометр, Качество воды
- Интерактивная доска
- Ноутбук «Гравитон»

Информационно-методическое обеспечение

1. Мультимедийные видео уроки.
2. Видеозаписи занятий.
3. Фильмы по темам занятий
4. Презентации по темам занятий в соответствии с модулями.

Документ подписан электронной подписью.

5. Дидактические материалы:

- Викторина «Путь молочной реки»
- Викторина «Что посеешь.....»

Кадровое обеспечение. Педагог дополнительного образования имеющий педагогическое образование естественнонаучного профиля и профессиональную переподготовку в области дополнительного образования.

Методические материалы

Общие теоретические основы по программе

- Методология современного почвоведения. Апарин Б.Ф.
- Биологические процессы в почвах. Банкина Т.А.
- Современные проблемы агроэкологии. Крейер К.Г., Лоскутов И.Г. .
- Почвенно-экологический мониторинг. Орлова Е.Е.
- Агроэкологический мониторинг. Крейер К.Г. .
- Состояние и развитие АПК России. Орлова Н.Е.
- Биотехнологии в сельском хозяйстве. Банкина Т.А.
- Продуктивность агроэкосистем. Банкин М.П.

Принципы и методы обучения

Принципы обучения:

- Добровольность. Набор в группы производится добровольно по желанию обучающихся.
- Доступность. Излагаемый материал по сложности доступен пониманию обучающихся 7-11 классов, опирается на знания, полученных на уроках естественного цикла и соответствует возрасту обучающихся.
- Личностный подход. Личность каждого ребенка является непреложной ценностью.
- Творчество. Ориентация на достижение цели и успеха, вера в собственные силы и в возможность достижения высоких результатов в исследовательских и учебно-опытнических работах.
- Научность и достоверность. Информация должна быть достоверной.

Методы обучения:

- Занятия в форме видеоконференций
- Презентации
- Видеоуроки
- Практико-ориентированные экскурсии
- Экологические акции
- Лабораторные и практические занятия на УОУ базовых образовательных учреждений
- Экологические исследования, опытническая работа и обработка данных

Формы организации учебного занятия

Документ подписан электронной подписью.

Формы занятий:

- коммуникативные (видеоконференция, консультации, дистанционные занятия с использованием ИТ-оборудования, беседа, деловая и дидактические викторины, акция)

- комбинированные (экскурсия, наблюдение, самостоятельная исследовательская и опытническая работа, работа)

Организационные формы занятий:

- коллективная (используется на всех занятиях)

- групповая (используется на практических занятиях, экскурсиях)

- индивидуальная (при подготовке проектных и исследовательских работ, подготовке к слетам, олимпиадам, конкурсам, выставкам).

Оценка качества образования по программе

Текущая и промежуточная оценка освоенных учащимися знаний, умений и навыков проходит в соответствии с локальным нормативным документом «Положение о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости». Оценка уровня освоения программы проходит 2 раза в год: в декабре, в апреле-мае.

Результаты диагностики выполнения образовательной программы фиксируются в ведомостях по четырем уровням:

- минимальный – программа освоена не в полном объеме
- базовый – учащийся справился с программой полностью
- повышенный – учащийся справился с программой полностью и результативно, проявлял инициативу в дополнительной творческой деятельности

- творческий уровень – учащийся проявляет устойчивое стремление к более глубокому самостоятельному познанию предмета

Критерии оценки представлены в таблице.

Критерии	Уровни обученности				
	Минимальный	Базовый	Повышенный	Творческий	Методы и приемы диагностики
Глубина и системность знаний	Программа освоена не в полном объеме	Программа освоена полностью	Программа освоена полностью, участие в исследовательской деятельности	Программа освоена полностью, высокие результаты в исследовательской деятельности	Викторины, исследовательская работа или проект

Документ подписан электронной подписью.

Бережное отношение к природе	Несформированные потребности в общении с природой	Включение в процесс освоения экологической культуры	Целостное мировоззрение в отношении природы и необходимости ее сохранения	Сформированная установка на общественно значимое поведение и действия по сохранению природы	Поведение во время экскурсий, забота о комнатных растениях
Проявление интереса к агроэкологическим проблемам	Пассивность	Устойчивый интерес	Общие представления об агроэкологических проблемах	Сформированная потребность в общественно полезной деятельности	Организация и участие в агроэкологических акциях

Формы оценки. Отслеживание и фиксация образовательных результатов проводится в форме тестирования, викторины, презентации или защиты исследовательской работы. При определении уровня освоения программы учитывается участие ребёнка в конкурсах, выставках, акциях.

Способы определения результативности программы. Оценка результатов освоения программы осуществляется дважды на протяжении года обучения в рамках мониторинга оценки качества в учреждении, утвержденного локальным актом. Сведения о результатах освоения дополнительной образовательной программы заносятся в форму «Диагностическая карта», единую для всех программ учреждения. Диагностическая карта заполняется на каждую группу отдельно.

Способы определения результативности

Результаты	Способ оценки	Форма регистрации
Образовательные:		
знания в области биологии и агроэкологии	Итоговые тестовые задания	Ведомость оценок (с последующим занесением в «Диагностическую карту» Приложение 1).
Владение качественными методами и приемами практической работы в направлении агроэкология и агротехнологии сельскохозяйственного производства	Педагогическое наблюдение в процессе работы учащегося	Карта наблюдения (с последующим занесением в «Диагностическую карту»).
Основные навыки и умения в области современных агротехнологий, биотехнологий, технологий развития сельскохозяйственного производства, опытно-исследовательской и проектной деятельности	Педагогическое наблюдение в процессе работы учащегося	Карта наблюдения (с последующим занесением в «Диагностическую карту»).
Результаты презентации опытно-проектной и исследовательской работы	Экспертная оценка самооценка, взаимооценка	Таблица «Критерии оценки проекта»
Результаты участия в конкурсах и конференциях с презентацией проектов	Анализ индивидуальных	Таблица «Индивидуальные достижения»

Документ подписан электронной подписью.

	достижений.	Приложение 4. (с последующим занесением в «Диагностическую карту»).
Метапредметные:		
<i>Предметная компетентность</i>	Экспертная оценка	«Диагностическая карта»
Личностная компетентность		
Информационная компетентность		
Рефлексивная компетентность		
Коммуникативная компетентность		
Личностные:		
ценностное отношение к труду, бережное отношение к природе, социальная ответственность	Психолого-педагогическое тестирование	Тестовый пакет «Мониторинг программы воспитания и социализации Дворца».

Список литературы

Литература для педагога

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012)
2. Концепция развития дополнительного образования детей. – Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р [Электронный ресурс] // <http://static.government.ru/media/files/ipA1NW42XOA.pdf>
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые). – Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 [Электронный ресурс] // <https://mosmetod.ru>
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. – Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 (с изменениями на 30 сентября 2020 года) [Электронный ресурс] // <http://docs.cntd.ru/document/551785916>
5. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. – Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года N 28. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20» [Электронный ресурс] // <http://docs.cntd.ru/document/566085656>
6. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ “О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся” [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/565416465>
7. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания. – Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21». Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/573500115>

8. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы (включая разноуровневые и модульные) / Методические рекомендации по разработке и реализации. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ, 2021.
9. Самкова, В.А. Интегрированный курс «Экология» для учащихся 5-9 классов основной школы: Концепция. Программа. Тематическое планирование. — М. Академкнига/учебник, 2011
10. Методические рекомендации:
 - Методология современного почвоведения. Апарин Б.Ф.
 - Биологические процессы в почвах. Банкина Т.А.
 - Современные проблемы агроэкологии. Крейер К.Г., Лоскутов И.Г. .
 - Почвенно-экологический мониторинг. Орлова Е.Е.
 - Агроэкологический мониторинг. Крейер К.Г. .
 - Состояние и развитие АПК России. Орлова Н.Е.
 - Биотехнологии в сельском хозяйстве. Банкина Т.А.
 - Продуктивность агроэкосистем. Банкин М.П.
15. В. Павлушин. Место обитания. МОЭФ «ИСАР - Сибирь», 2008
16. Корзунова А. Целительные сорняки. – М.: ЭКСМО, 2005
17. А. Горская, Н. А. Экология растений. Былова, Н.И Шорина Экология растений: 6 класс: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений, М., Вентана- Граф, 2010
18. В. Г. Бабенко, Д. В. Богомоллов (под редакцией Н. М. Черновой) Экология животных: 7 класс: Пособие для учащихся, М., Вентана-Граф, 2007
19. Николаева Е.А. Рабочая программа по агроэкологии, Павловск 2018
20. Рудский В.Г. Экология. Природные комплексы: учебное пособие /Томск, 2000.

Литература для обучающихся

1. Методические рекомендации:
 - Методология современного почвоведения. Апарин Б.Ф.
 - Биологические процессы в почвах. Банкина Т.А.
 - Современные проблемы агроэкологии. Крейер К.Г., Лоскутов И.Г. .
 - Почвенно-экологический мониторинг. Орлова Е.Е.
 - Агроэкологический мониторинг. Крейер К.Г. .
 - Состояние и развитие АПК России. Орлова Н.Е.
 - Биотехнологии в сельском хозяйстве. Банкина Т.А.
 - Продуктивность агроэкосистем. Банкин М.П.
2. В. Павлушин. Место обитания. МОЭФ «ИСАР - Сибирь», 2008
3. А. Горская, Н. А. Экология растений. Былова, Н.И Шорина Экология растений: 6 класс: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений, М., Вентана- Граф, 2010
4. В. Г. Бабенко, Д. В. Богомоллов (под редакцией Н. М. Черновой) Экология животных: 7 класс: Пособие для учащихся, М., Вентана-Граф, 2007
5. Рудский В.Г. Экология. Природные комплексы: учебное пособие /Томск, 2000.

Документ подписан электронной подписью.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:	Подпись верна
Сертификат:	04A0413BC59FA056986BCB14A631D182
Владелец:	КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА - МЕМОРИАЛ", Родыгина, Жанна Валерьевна, rodyginadvorec@yandex.ru, 434526276489, 4346041287, 05950657186, 1034316534911, КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА - МЕМОРИАЛ", директор, г. Киров, 610035, г. Киров, ул. Сурикова,21, Кировская область, RU
Издатель:	Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru
Срок действия:	Действителен с: 28.12.2022 08:59:00 UTC+03 Действителен до: 22.03.2024 08:59:00 UTC+03
Дата и время создания ЭП:	27.07.2023 20:10:37 UTC+03