

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
им. П.А.Столыпина»
Агротехнологический факультет

СОГЛАСОВАНО

Декан агротехнологического
факультета

_____ А.А. Гайвас
« ____ » _____ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректора по
образовательной деятельности
ФГБОУ ВО Омский ГАУ

_____ С.Ю.Комарова
« ____ » _____ 2024 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Сити-фермерство»

Ведущий преподаватель:

Кузьмина С.П., доцент,

канд. с.-х. наук

Коцюбинская О.А.,

старший преподаватель,

канд. с.-х. наук

Омск, 2024

Содержание

1	Пояснительная записка	
2	Характеристика программы	
3	Цель и задачи программы	
4	Ожидаемые результаты	
5	Основные требования к знаниям и умениям обучающихся	
6	Диагностика результативности работы по программе	
7	Учебно-тематический план	
8	Содержание программы	
9	Учебно-методическое и материально–техническое обеспечение программы	
10	Примерный перечень предприятий АПК и производственной базы предпринимателей, на территории которых планируется проведение экскурсий для агроклассников	
11	Список рекомендуемой литературы	

1 Пояснительная записка

Образовательная программа элективного курса «Сити-фермерство» имеет агротехнологическую направленность.

Программа предусматривает знакомство с альтернативными методами выращивания растений, новыми современными аграрными профессиями, учит самостоятельно выращивать растения от этапа посадки до стадии сбора урожая, помогает определиться в выборе будущей профессии с учетом интересов и способностей, прививает экологическую культуру и здоровые пищевые привычки.

Цель программы: вовлечение обучающихся в практико-ориентированную деятельность посредством знакомства с перспективной профессией будущего «Сити-фермерство». Программа рассчитана на обучающихся, проявляющих интерес к проектной деятельности в области биологии, сельского хозяйства и биотехнологии.

Задачи программы: Педагогическая целесообразность определяется направленностью на организацию социально-полезной деятельности учащихся, созданием благоприятных условий для развития познавательной и творческой активности.

Программа поможет учащимся:

- углублению знаний в области биологии, экологии и придать им практическую направленность;
- достигнуть разноплановых результатов в интеллектуальном и эмоциональном развитии;
- сформировать умения и навыки практической и исследовательской деятельности;
- познакомить с различными новыми профессиями, которые появляются в ближайшем будущем;
- в профессиональном самоопределении и привлечении к трудовой сельскохозяйственной деятельности, современному фермерскому хозяйству

Программа предусматривает проведение учебно-практических занятий, профориентационных мероприятий, организацию экскурсий, подготовку и защиту исследовательских работ, проектов.

2 Характеристика программы

Актуальность программы.

Сити-фермерство становится все более популярным и важным направлением в современных городах.

Преимущества сити-фермерства:

1. Устойчивое развитие: Способствует уменьшению углеродного следа, так как сокращается потребность в транспортировке продуктов питания.
2. Свежие продукты: Возможность выращивать свежие овощи и фрукты прямо в черте города.
3. Экономия: Снижение затрат на закупку овощей и фруктов.

4. Зеленые зоны: Улучшает экологическую ситуацию в городе за счет увеличения количества зеленых насаждений.

5. Образование: Предоставляет горожанам возможность получить знания и навыки в области сельского хозяйства.

Тенденции и технологии:

1. Вертикальное земледелие: Использование вертикальных ферм для максимизации использования пространства.

2. Гидропоника и аквапоника: Современные методы выращивания растений без грунта.

3. Автоматизация: Применение систем автоматизированного полива и сбора урожая.

Направленность программы.

Образовательная программа элективного курса «Сити-фермерство» адресована обучающимся **8-11 классам** общеобразовательных организаций, проявляющим интерес к специальностям аграрного и аграрнотехнологического профиля.

Программа курса предусматривает проведение учебно-теоретических занятий, профориентационных мероприятий, организацию экскурсий, подготовку и защиту исследовательских работ, проектов, бизнес-планов в общем объеме - **34 часа в год**:

- **учебно-теоретические занятия** (14 часов в год) – проводят преподаватели Омского ГАУ;

- **учебно-практические занятия** (18 часов в год) – проводят преподаватели ФГБОУ ВО Омского ГАУ;

- **экскурсии, мастер-классы успешных предпринимателей** (2 часов в год) – организует Омский ГАУ;

Экскурсии для обучающихся агротехнологического класса в рамках образовательных стандартов организуются в передовые предприятия агропромышленного комплекса Омской области, имеющие современное оборудование, прогрессивные технологии для организации проведения профессиональных проб, мастер-классов. Важной частью программы является исследовательская деятельность. Она включает обучение основным методам исследований, работу с литературными источниками, формирует навыки публичной защиты работы.

Важную часть исследовательской работы составляют основные положения методики проведения опытов и экспериментов с сельскохозяйственными растениями, которые учитывают современные запросы сельского хозяйства, основные направления научно-исследовательской работы.

Введение в программу блока исследовательской деятельности учащихся дает возможность построения индивидуальной образовательной траектории для каждого старшеклассника и является фундаментом для самоопределения личности, предпрофильной и профильной подготовки.

3 Цель и задачи программы

Цель программы: создание ориентационной мотивационной основы для осознанного выбора профессии аграрного и аграрно-ориентированного профиля, формирование у учащихся основ предпринимательской деятельности.

Задачи программы:

1.Обучающие

- формировать систему знаний учащихся, включающих знания основ растениеводства, сельскохозяйственного производства, современных технологий обработки почвы, видов оборудования, сельхозмашин;
- формировать профессиональную компетентность учащихся через знакомство с профессиями аграрного направления;
- подготовить старшеклассников к свободному ориентированию относительно сельскохозяйственных, агропромышленных, социально-экономических процессов происходящих в Омской области;
- формировать учебно-исследовательскую компетентность (освоение основного инструментария для проведения исследования, методики проведения опытов и экспериментов с сельскохозяйственными растениями и животными, средств исследования, форм и методов его проведения, грамотного представления результатов);
- обучить правилам техники безопасности и специальным умениям и навыкам при проведении практических работ.

2.Развивающие

- развивать эмоциональную, мотивационную сферы учащихся в области профессиональных знаний;
- развивать основы современного пространственно-аналитического мышления, исследовательской деятельности;
- развивать интеллектуальную сферу детей - способности к целевому, причинному и вероятностному анализу различных ситуаций; стремления к личному участию в практических делах;
- развивать общеучебные умения и навыки учащихся: работать с учебной, научно-популярной и справочной литературой, интернет-ресурсами, систематизировать материал, делать выводы;
- развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;
- развивать потребность в профессиональном самоопределении.

3.Воспитывающие

- воспитывать трудолюбие через вовлечение учащихся в значимый для них производственный труд и систему современных рыночных отношений;

- воспитывать предприимчивого, конкурентоспособного хозяина, фермера;
- прививать чувство любви к родной земле;
- вырабатывать у школьников активную жизненную позицию.

4 Ожидаемые результаты

Образовательная программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции. При этом приоритетными видами общеучебной деятельности являются:

- определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов; комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выбор и использование средств коммуникации и знаковых систем (текст, таблица, схема, чертеж, технологическая карта и др.) в соответствии с коммуникативной задачей;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая Интернет-ресурсы и другие базы данных;
- владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей.

Кроме того, заявленная программа способствует формированию :

Метапредметных компетенций:

- навыков системного мышления.
- навыков учебно-исследовательской и проектной деятельности.
- развитию навыков учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Личностных:

- создавать условия для формирования и развития навыка самоорганизации при выстраивании учебного процесса.

- способствовать формированию и развитию умения публичного представления и защиты результатов своей работы.
- способствовать формированию экологического мышления обучающихся, через изучение принципов охраны природы и рационального природопользования.

Предметных:

- улучшить познавательную активность обучающихся посредством знакомства с новой перспективной профессией Сити-фермер.
- познакомить с основами физиологии растений.
- создавать условия для знакомства с основами агробиологии.
- изучить особенности абиотических и биотических факторов среды и закономерности взаимосвязи растений с окружающей средой.
- познакомить с жизненными формами растений и принципами их классификации.
- познакомить с периодическими явлениями в жизни растений, сформировать представление
- сформировать представление об особенностях биогео- и агробиоценозов.

5 Основные требования к знаниям и умениям учащихся

Агрокласник должен знать:

- отрасли современного сельскохозяйственного производства;
- основы работы профессии будущего «сити-фермер» и ее современных направлениях;
- технологию и способы выращивания микрозелени;
- проблемы выращивания микрозелени и способы их решения.

Уметь:

- использовать полученные знания и умения выбранной области деятельности.
- распределять обязанности при коллективном выполнении задания;
- применять методы гидропоники в выращивании культурных растений;
- проектировать, проводить экономические расчеты и презентовать свой проект;
- готовить питательный раствор для культур.

6 Диагностика результативности работы по программе

Для учащихся контрольными моментами проверки полученных знаний служат: тестирование, опрос, практические занятия, участие в конкурсах школьного, муниципального, регионального уровней.

7 Учебно-тематический план программы

№ п.п	Название темы	Занятия		Экскур-сии	Всего
		теоретиче-ские	практиче-ские		
1	Тема 1. Сити-фермерство профессия будущего				
1.1	Городское фермерство. Исто-рия развития. Городские сель-скохозяйственные территории	1			1
1.2	Ведущие городские фермы мира. Влияние городских ферм на экологию, экономику	1	1		2
1.3	Современные агротехнологии. «Агрохимическая революция». Система обработки почвы	1	1		2
1.4	1.4 Агроландшафт. Экстенсив-ные технологии	1		2	3
2	Тема 2. Основные потребно-сти растений		1		1
2.1	Знакомство с основными по-требностями растений				
2.2	Макро- и микроэлементы; плодородие почвы	1			1
2.3	Свет. Влияние света на разви-тие растений	1			1
2.4	Аэропоника, гидропоника и аквапоника. Основные разли-чия		1		1
3	Тема 3. Подбор культур для гидропоники	1	1		2
3.1	Семена – как основа жизни растений				
3.2	Правила хранения семян	1			1
3.3	Наблюдение за стадиями про-растания семян различных рас-тений	1	1		2
3.4	Определение всхожести семян	1	1		2
4	Тема 4. Субстраты для рас-тений закрытого грунта	1	1		2
4.1	Виды гидропоники				
4.2	Системы гидропоники		1		1
4.3	Техника питательного слоя (NFT). Техника глубинного потока (DFT). Вертикальное выращивание		1		1
4.4	Гидропонные субстраты	1	1		2
5	Тема 5. Питательные раство-ры для растений		1		1
5.1	Как и чем питаются				

	растения				
5.2	Способы питания живых организмов	1	1		2
5.3	Вынос питательных веществ из почвы разными культурными растениями и способы их пополнения	1	1		2
5.4	Признаки недостаточного питания растений отдельными микро и макро-элементами		1		1
6	Опытно-исследовательская (проектная) деятельность		3		3
	ИТОГО	14	18	2	34

8 Содержание программы

Тема 1: Сити-фермерство – профессия будущего.

Теория: Городское фермерство. История развития. Городские сельскохозяйственные территории. Влияние городских ферм на экологию, экономику. Ведущие городские фермы мира. Современные агротехнологии. «Агрохимическая революция». Система обработки почвы. Агроландшафт. Экстенсивные технологии.

Практика: круглый стол, просмотр презентации, беседа на тему: «Агротехнологии в городе», экскурсия в дендрарий.

Экскурсия: знакомство с работой «Сити-фермы» на экскурсии на предприятие АПК.

Тема 2: Основные потребности растений.

Теория: Знакомство с основными потребностями растений (свет, вода, углекислый газ, минеральные вещества, почва) для понимания процессов физиологии растений и управления непрерывной работой сити-фермы. Управление непрерывной работой сити-фермы. Фотосинтез, свето- и тенелюбивые растения; гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты; аэропоника, гидропоника и аквапоника; Макро- и микроэлементы; ГМО; автономные системы, плодородие почвы, пути улучшения. Системы освещения и аэрации. Свет. Влияние света на развитие растений: яркость (светолюбивые, тенелюбивые), продолжительность (длиннодневные, короткодневные) освещения; особенности роста и развития при различной длине дня. Спектры света (длина волны) и их влияние на растения в разных фазах развития. ФАР. Интенсивность освещения. Разновидности ламп. Корневая система и воздух. Аэропоника. Аэрация питательного раствора. Значение. Простые системы аэрации. Аэрация на принципе эффекта Вентури.

Практика: - основы химического анализа почвы и растительных материалов - система улучшения плодородия почвы - изучение и представление альтернативных способов выращивания растений (аэропоника, гидропоника и аквапоника). Изучение корневой системы растений в питательном растворе.

Тема 3: Подбор культур для гидропоники

Теория: Семена – как основа жизни растений и начало отсчета в циклической работе ситифермера. Проведение учебно-исследовательских работ с семенами различных растений. Правила хранения семян. Поиски решения одной из главных проблем современных фермеров - зависимости от импортных семян. Оформление и защита результатов практических экспериментов. Построение и чтение диаграмм, графиков, оформление таблиц. Презентации проведенных исследований.

Практика: Наблюдение за стадиями прорастания семян различных растений. Определение процента всхожести семян. Определение потребности семян для прорастания в различных факторах (свет, тепло, вода).

Тема 4: Субстраты для растений закрытого грунта

Теория: Виды гидропонии: агрегатопоника, хемопоника, Ионитопоника, Аэрогидропоника, Гидрокультура, Хайпоника. Особенности и области применения. Перспективы направлений. Системы гидропонии: пассивные, периодического затопления, капельного орошения плавающей платформы / глубоководная культура (DWC). Техника питательного слоя (NFT), Техника глубинного потока (DFT). Вертикальное выращивание. Метод голландского ведра. Гидропонные субстраты: неорганические (минеральная и стекловата; Лавовые породы, Пемза, Перлит; Вермикулит; Гравий, Гранитный щебень, Песок, Керамзит; Цеолиты, Гидрогель. Органические (опилки, кора, мох, пальмовый субстрат. Вода. Обработка и обеззараживание ячеек: приёмы, средства.

Практика: Изучение свойств субстратов.

5. Питательные растворы для растений.

Теория: Как и чем питаются растения: Растение – посредник между небом и землей. Способы питания живых организмов: авто- и гереротрофы. Листья и корни, их строение и функции. Раздельное питание: Углерод и кислород (листья), макро- и микроэлементы (корни). Макро- (азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера) и микроэлементы (железо, бор, марганец, медь, цинк), их роль в жизни растений). Понятие о питании растений. Условия, необходимые для роста и развития растений. Воздушное питание растений. Минеральное питание растений. Роль макроэлементов и микроэлементов в жизни растений. Источники микро и макроэлементов для питания растений. Вынос питательных веществ из почвы разными культурными растениями и способы их пополнения. Признаки недостаточного питания растений отдельными микро и макроэлементами.

Практика: Определение голодания растений по листьям

Практика: Получение питательного раствора.

6. Опытнo-исследовательская (проектная) деятельность

Теория: Подбор культур для выращивания микрозелени с учетом их физиологических потребностей (свет, вода, углекислый газ, минеральные вещества, почва) для понимания процессов физиологии растений и управления непрерывной работой сити-фермы. Полезные свойства культур и их химический состав.

Практика: Освоение технологии выращивания микрозелени:

- подбор субстрата для выращивания;
- подбор культур для выращивания микрозелени;
- посев микрозелени на лотки;
- подготовка стеллажа.

Оформление отчета и презентации.

Необходимое оборудование для опытнo-исследовательской (проектной) деятельности

Наименование	Рекомендуемые технические характеристики с необходимыми примечаниями	Количество	На группу/на 1 чел.
Стеллаж или фитотрон	круглосуточное освещение у стеллажа (24 часа) с термометром	1	На группу
Двойные лотки		5	На 1 чел.
Кокосовый субстрат	3-5 кг в брикете	1	На группу
Джутовые коврики	Размер для лотков чтоб подходил	5	На 1 чел.
Мешочки пищевые или пищевая пленка	Размер стандарт	5	На 1 человека
Семена рукколы, брокколи, кресс-салата, гороха горчицы	Для выращивания микрозелени	По 300 г каждой культуры Гороха 1 кг	На группу
Ручной отыскиватель		1	На 1 чел.
Видеопроектор с экраном	Любой	1	На группу

9 Учебно-методическое и материально–техническое обеспечение программы

Материально-техническое обеспечение. Для организации успешной работы по программе имеется: учебный кабинет: оснащён мебелью; техническим оборудованием: компьютеры, колонки, экран, проектор, весы аналитические электронные; информационным обеспечением (интернет источники); дидактическими материалами (коллекции, книги, видеоматериалы и пр.).

Лаборатория: в которой монтируется гидропонная установка, в наличии необходимый инструментарий, ёмкости и материалы, коллекции семян, концентраты питательных растворов, наборы субстратов, микроскопы.

Информационное обеспечение. Компьютер с доступом к информационным ресурсам Интернет, проектор, экран, учебные видеофильмы с записями мастер-классов по выращиванию растений, технологические карты, литература (согласно списка).

Кадровое обеспечение. К реализации программы привлекается педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое образование и достаточный опыт педагогической деятельности, учитель биологии, химии.

Требование к безопасности образовательной среды. Занятия проходят в кабинете, достаточном для размещения 15-30 рабочих мест. Работа с материалами и оборудованием предполагает строгий инструктаж по их использованию.

10 Примерный перечень предприятий АПК и производственной базы предпринимателей, на территории которых планируется проведение экскурсий для агроклассников

- ТПК Агрокультура
- Омский АНЦ
- ООО «Элита»

11 Список рекомендуемой литературы

Для педагога:

1. Совершенствование методов проектирования инженерной инфраструктуры прибрежных регионов : монография / под редакцией К. Н. Макарова. — Сочи : СГУ, 2023. — 146 с. — ISBN 978-5-88702-675-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417191>
2. Доронина Н. В. Микрозелень. От выгонки лука до микрозелени. — М.: Ridero, 2020. — 62 с.
3. Котов В.П., Овощеводство. — М.: Лань, 2018. — 496 с.

Для обучающихся:

1. Долгачева В.С. Растениеводство: Учебное пособие. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 368 с.
2. Жданов Г., Жданова Т. Проростки, ростки и микрозелень. Вкус жизни. Технологии целебного питания. — М.: Издательство «Интернет-издание», 2015. — 135 с.
3. Лежнева Т.Н. Биодизайн интерьера: учеб. пособие/Т.Н.Лежнева. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 64 с.
4. Растениеводство: учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов; под ред. Г.Г. Гатаулиной. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 608 с.
5. Чуб В.В., Лезина К.Д. Комнатные растения. — М.: ЭКСМО. Пресс, 2001.