

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
«СИТИ-ФЕРМЕРСТВО»**

Возраст участников программы
11 — 12 лет

Благовещенск
2021

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность

Данная программа адресована учащимся 5-6 классов и рассчитана на один год. Целью данной программы является: вовлечение обучающихся в практико-ориентированную деятельность посредством знакомства с перспективной профессией «Сити-фермерство».

Растущее население Земли требует все больше продовольствия. Во всем мире агробиологическая грамотность считается неотъемлемым элементом общей культуры человека. Программа направлена на выработку у обучающихся универсальных учебных действий, формирование исследовательского типа мышления и профессионально ориентирована на отрасль сельского хозяйства и биотехнологии. Программа предполагает: знакомство с основами агробиологии; проведение учебно-исследовательских работ; участие в интеллектуальных играх; подготовку к участию в олимпиадах и викторинах биологической направленности; создание индивидуальных и групповых проектов по организации офисных и домашних ферм.

Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности

По форме организации содержания она является комплексной и включает одновременно область науки и область практической деятельности.

Программа направлена на выработку у обучающихся универсальных учебных действий, формирование исследовательского типа мышления и профессионально ориентирована на отрасль сельского хозяйства и биотехнологии.

Актуальность программы

В эпоху загазованности и загрязненности люди пытаются организовать пространство так, чтобы можно было жить в этих каменных джунглях. Сити-фермы призваны создать уникальную городскую среду и помогут в решении проблемы производства эко-продуктов и их реализации без затрат на логистику и дистрибьюторов. Технологические нововведения позволят эффективно обрабатывать площади, используя меньше рабочих рук, а усложнение отрасли изменит требования к качеству человеческого капитала. Агроспециалистам будущего понадобится системное мышление, развитые организаторские способности и знания в сфере ИТ и биотехнологий. Фермеры начнут мыслить, как инновационные предприниматели - будут применять новые технологические решения, повышающие эффективность их хозяйств. Вместе с развитием отрасли большое внимание уделяется вопросам экологии — вредные удобрения и технологии производства будут постепенно заменяться на безопасные для окружающей среды. Сельскохозяйственные роботы и «умные системы» будут постепенно переходить на энергию солнца и ветра.

Программа направлена на выработку у обучающихся универсальных учебных действий (навыков системного мышления, развитие организаторских способностей и знаний в сфере информационных технологий), формирование исследовательского типа мышления и профессионально ориентирована на отрасль сельского хозяйства и биотехнологии. Выпускники данного курса в дальнейшем могли бы совершенствоваться в творческих объединениях, созданных для подготовки к участию в олимпиаде Национальной технологической инициативы (НТИ) по профилю Инженерные биологические системы.

Особенности организации образовательного процесса

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа создана для детей 11-12 лет.

Объём и срок освоения программы. Базовый уровень и рассчитана на два года реализации. Продолжительность занятия - 2 часа, что составляет 108 часов.

Формы обучения - очная с элементами дистанционных технологий.

Дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на два учебных года.

Режим занятий. Периодичность занятий: два раза в неделю по 2 часа, продолжительность занятия 45 минут, перерыв между учебными занятиями - 10 минут, общее количество часов в неделю 2.

Оптимальная наполняемость групп

Количество обучающихся в группе 8 - 10 человек.

Цель дополнительной общеобразовательной программы.

Формирование личности, через умения и знания, полученные по курсу агрономии, приобретение опыта исследовательской деятельности, развитие внутренних талантов обучающихся.

Учебно-тематический план

№	Разделы и темы программы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
Рекламные мероприятия и набор группы (5 ч.)					
1 - 4	Проведение рекламных мероприятий.	4	4	0	-
5	Вводные инструктажи по ТБ.	1	0,5	0,5	Беседа
Сити-фермерство - профессия будущего (5 ч.)					
6	Сити-фермерство - профессия будущего	1	1	0	
7 - 8	Проблемы и перспективы сити-фермерства	2	0,5	1,5	Опрос
9-10	Мировые лидеры и области Сити-фермерства	2	0,5	1,5	Представление слайдов по данному вопросу
Тайна семени (16 ч.)					
11-12	Особенности строения семян. Их отличия	2	1	1	Опрос
13-22	Прорастание семян и необходимые для этого условия	10	2	8	Защита плана проекта, наблюдение за продвижением по ходу выполнения проекта и защита проекта по его окончанию
23-26	Правила хранения семян	4	1	3	Опрос
Основные потребности растений (26 ч.)					
27-28	Потребность растений в свете	2	1	1	Опрос
29-30	Потребность растений в воде	2	1	1	Опрос
31-32	Потребность растений в углекислом газе	2	1	1	Опрос

33-38	Значение почвы в жизни растений	6	2	4	Опрос
39-40	Потребность растений в минеральных солях	2	1	1	Опрос
41-42	Биотехнология	2	2	0	Опрос
43-52	Управление непрерывной работой сити-фермы.	10	1	9	Доклад, дискуссия, итоговый проект.
Существующие направления Сити-фермерства (22 ч.)					
53-60	Городские огороды	8	2	6	Викторина, итоговый проект
61-66	Современные направления Сити-фермерства	6	1	5	Доклад, дискуссия,
67-74	Основы предпринимательства	8	6	2	Доклад, дискуссия,
Индивидуальные и групповые проекты (16 ч.)					
75-90	Прорабатывание перспективных индивидуальных и групповых проектов в области сити-фермерства.	16	2	14	Защита проекта
Думай. Решай. Размышляй (12 ч.)					
91 102	Проведение интеллектуальных игр и подготовка к участию в различных викторинах, олимпиадах и конкурсах.	12	2	10	Рейтинговые листы, дипломы участников конкурсных мероприятий
Аттестация (6 ч.)					
103 104	Промежуточная аттестация	2	0	2	Тест/интеллектуальная игра/рейтинговый лист
105 108	Итоговая аттестация	4	0	4	Тест/рейтинговый лист/защита проекта/дипломы участия в различных конкурсных мероприятиях
ИТОГО:		108	32,5	75,5	

Содержание программы

Сити-фермерство - профессия будущего

В Атласе новых профессий обозначена перспективная профессия будущего - Сити-фермер. Фермерство и Сити-фермерство (СФ), в чем разница? Какие особенности? Законченный цикл (начинается покупкой качественных семян и заканчивается доставкой продукции потребителю). Первая коммерческая вертикальная ферма (Сингапур, 2012 год). В

настоящее время создание агроботанических технологий запланировано в Южной Корее, Китае, ОАЭ, США, Франции и других странах.

Ключевой смысл сити-фермерства: маркер пригодности территории, запрос на связанное использование инновационных решений. Зеленая экономика - это точка, где сходятся повышенные требования к топливу, новые системы освещения и транспортировки, новая генетика и т. д. Третий смысл - сити-фермерство снижает количество неиспользуемых помещений и земель и тем самым влияет на безопасность городской среды. Четвертый смысл - оно улучшает экологическую ситуацию: если еду производят в городе, то меньше ввозят, а городским фермерам не нужно ездить далеко, они работают в своем микрорайоне.

Проблемы. Отсутствие опылителей в городской среде. Необходимость восстанавливать все элементы биоценоза. Необходимость построить баг-отель (дома для опылителей), а также заселить землю азотофиксирующими бактериями и микоризой (грибокорнем).

Города будущего.

Практические работы:

- Знакомство с «Атласом новых профессий» и изучение компетенций, которыми должен обладать Сити-фермер.
- Поиск ВУЗов, в которых имеется специальность Сити-фермер.

Тайна семени

Семена - как основа жизни растений и начало отсчета в циклической работе сити-фермера. 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.

Основные понятия: семя, однодольные и двудольные растения, семядоли, эндосперм, плод, околоплодник.

Практические работы:

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

Основные потребности растений

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.

Основные понятия: фотосинтез, свето- и тенелюбивые растения; гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты; аэропоника, гидропоника и аквапоника; Макро- и микроэлементы; ГМО; автономные системы

Практические работы:

- Самостоятельное изучение и представление на слайде альтернативных способов выращивания растений (аэропоника, гидропоника и аквапоника).
- Изучение имеющихся в сети Интернет конструкций «автономных» домашних систем для выращивания растений.

Направления СФ

Знакомство с имеющимся опытом современных направлений СФ: городские огороды, сити-фермы на крышах, вертикальные фермы, контейнерные теплицы, теплицы и гроубоксы в помещениях, офисные огороды, домашние системы для выращивания, умные горшки.

Основы предпринимательской деятельности. Известные предприниматели и их секреты успеха. Знакомство с местным опытом развития сити-фермерства.

Основные понятия: предприниматель, бизнес-план, спрос, предложение, реклама, логотип, цена, себестоимость, маржа

Практические работы:

- История происхождения различных культурных растений
- Самостоятельное изучение и представление на слайде современных направлений сити-фермерства. Указать их преимущества и недостатки.

Деловая игра: «Основы предпринимательской деятельности»

Индивидуальные и групповые проекты

Прорабатывание перспективных индивидуальных и групповых проектов в области офисного, домашнего и городского фермерства. Защита проектов с использованием компьютерной презентации.

Возможные варианты проектов:

- Этапы и скорость прорастания различных семян.
- Определение количества воды, необходимого для набухания семян.
- Городские огороды. Овощные культуры: история и возраст возделывания, интересные факты (теоретический проект с элементами практических работ).
- Основные разновидности гидропонных систем.
- Космическое растениеводство: космические оранжереи, специфика, перспективы (теоретический проект)

Думай. Решай. Размышляй

Данный блок занятий предполагает проведение интеллектуальных игр и подготовку к участию в различных викторинах, олимпиадах и конкурсах; расширение кругозора в области естественных наук; развитие умений работать в команде, что в дальнейшем позволит перейти к обучению по другим программам эколого-биологической направленности.

Возможные варианты конкурсов:

- Всероссийский проект «Эврикум» Экспериментальные олимпиады
- Всероссийский заочный конкурс «Интеллект-Экспресс»
- Международный конкурс социально значимых плакатов «Люблю тебя, мой край родной».

Аттестация обучающихся

По окончании первого полугодия (в декабре-январе) проводится промежуточная аттестация, а по окончании учебного года (в мае) проводится итоговая аттестация обучающихся. Форма аттестации может быть различной: тест, годовой рейтинг (при ведении в течение всего учебного года рейтингового листа), защита проекта. Задания разрабатываются для учебной группы или индивидуально для определения уровня освоения программы и отражают цель и задачи программы.

Планируемые результаты освоения курса

В ходе решения системы проектных задач у младших подростков формируются следующие навыки:

- рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное - почему получилось, почему не получилось; видеть трудности, ошибки);
- осуществлять целеполагание (ставить и удерживать цели);
- планировать (составлять план своей деятельности);
- моделировать (представлять способ действия в виде схемы-модели, выделяя все существенное и главное);
- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задач;
- вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других)

Данная программа позволяет реализовать актуальный в настоящее время компетентностный подход, который определяет общие результаты обучения: приобретение знаний о перспективной профессии будущего сити-фермер; приобретение знаний о структуре проектной и исследовательской деятельности, о способах поиска необходимой для исследования информации; о способах обработки результатов и их презентации; овладение способами деятельности: учебно-познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной; освоение ключевых компетенций: ценностно-смысловой, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной; формирование умений публичной защиты работы.

Список литературных и Интернет источников:

Атлас комнатных растений. - М., 2005.

Методическое пособие к элективному курсу “Агробиология” СПб Я. С. Шапиро (СПбГАУ), Г. Н. Панина (СПбАППО), 2010.

Практикум по экологии Алексеев С.В. и др. - М., 1996.

Растениеводство // Под ред. П.П. Вавилова. - М.: Колос, 1986.

Учебник: Экология растений: 6 класс: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А. М. Былова, Н. И. Шорина; под ред. Н. М. Черновой. - 2-е изд., испр. - М. Вентана-Граф, 2009, - 192 с.: ил.

Аквапоника <http://www.wikiwand.com/ru/%D0%90%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0>

Архитектура и антропогенная среда <http://www.archealth.ru/tekushchee-izdanie/arkhitektura-i-antropogennaya-sreda/105-siti-fermerstvo-odin-iz-osnovnykh-elementov-iz-kotorykh-proiskhodit-sborka-gorodov-dlya-zhizni>

Атлас новых профессий <http://atlas100.ru/catalog/selskoe-khozyaystvo>

Гидропоника

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0>