

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор НОЦ «Институт  
непрерывного образования»

Е.В. Мошкина

» октябрь 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«Сити-фермер: от идеи до PRO»**

Красноярск 2024

# **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Аннотация программы**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Сити-фермер: от идеи до PRO» (далее – Программа) направлена на формирование у слушателей профессиональных компетенций в сфере растениеводства и выращивания сельскохозяйственных культур в условиях города. Программа предназначена для начинающих сити-фермеров, а также для представителей малого и среднего бизнеса, планирующих построить бизнес на сити-фермах. Также программа подходит для тех, кто хочет выращивать здоровую зелень на гидропонике для себя и своих близких.

Одной из востребованных профессий в настоящее время является сити-фермер. Сити-фермерство относится к новым профессиям, отличительной чертой которых является применение новейших технологий и оборудования. Вертикальные фермы, используемые сити-фермерами – автономные и экологичные конструкции, позволяющие выращивать растения в черте города.

Сити-фермы призваны создать уникальную городскую среду и помочь в решении проблемы производства эко-продуктов и их реализации без затрат на логистику и дистрибьюторов. Технологические нововведения позволят эффективно обрабатывать площади, а усложнение отрасли изменит требования к качеству человеческого капитала. Коммерческая деятельность владельцев сити-ферм создаст рабочие места для занятых выращиванием растений и для тех, кто занимается производством специального оборудования.

В результате освоения программы слушатели получают знания, необходимые для планирования и организации успешной сити-фермы, изучат основы установки и функционирования гидропонных установок, научатся выращивать ключевые культуры растений, а также внедрять принципы устойчивого развития в экологичное производство.

Программа повышения квалификации «Сити-фермер: от идеи до PRO» является практико-ориентированной. В процессе освоения программы предусмотрено прохождение практики слушателями. Практико-ориентированный характер программы позволит не только получить знания, но и приобрести навыки, необходимые сити-фермеру:

- системное мышление;
- эффективное управление проектами и процессами;
- бережливое производство и др.

Программа включает видеоуроки по сити-фермерству:

- 1) Какие существуют варианты ведения бизнеса в направлении сити-фермерства?
- 2) Как рассчитать финансовую модель проекта в области сити-фермерства и определить источники финансирования запуска?
- 3) Как на старте проекта по сити-фермерству запустить крутые продажи?

Нормативно-правовой основой разработки программы являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Профессиональный стандарт 13.017 «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 644н;
- Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 № 569н;
- Профессиональный стандарт 08.036 «Специалист по работе с инвестиционными проектами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 апреля 2018 года N 239н (с 1 марта 2025 года в связи с изданием Приказа Минтруда России от 23.09.2024 N 497н вводится в действие новый профессиональный стандарт);
- Положение о дополнительном образовании и профессиональном обучении в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», утвержденное ректором от 01.04.2022;
- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

## **1.2. Цель программы**

Цель программы — совершенствование и/или формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления деятельности, связанной с организацией и управлением сити-фермами.

Программа направлена на формирование компетенций в соответствии с трудовыми функциями профессиональных стандартов 13.017 «Агроном», 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» и 08.036 «Специалист по работе с инвестиционными проектами».

## **1.3. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с Профессиональным стандартом (формирование новых или совершенствование имеющихся)**

В соответствии с профессиональным стандартом 13.017 «Агроном», методы и формы обучения по программе направлены на формирование следующих трудовых функций:

- А/02.5 Контроль процесса развития растений в течение вегетации.
- В/02.6 Управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства.

В соответствии с профессиональным стандартом 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», методы и формы обучения по программе направлены на формирование следующих трудовых функций:

- А/04.4 Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды, в организации.
- А/05.4 Контроль обращения с отходами в организации.

В соответствии с профессиональным стандартом 08.036 «Специалист по работе с инвестиционными проектами», методы и формы обучения по программе направлены на формирование следующих трудовых функций:

– А/01.6 Разработка инвестиционного проекта.

#### **1.4. Планируемые результаты обучения**

В результате успешного освоения программы повышения квалификации слушатели будут способны:

РО1. Понимать основные направления деятельности сити-ферм.

РО2. Планировать деятельность сити-фермы с учетом принципов устойчивого развития.

РО3. Выбирать помещения, подходящие для выращивания растений.

РО4. Устанавливать и обеспечивать функциональность гидропонных установок.

РО5. Применять принципы устойчивого развития при ведении экологичного бизнеса.

РО6. Выращивать ключевые культуры растений: микрозелень, салатные культуры и пряные травы.

РО7. Выбирать подходящую бизнес-модель по заданным критериям с учетом особенностей территории.

РО8. Рассчитывать финансовую модель проекта в области сити-фермерства.

РО9. Определять оптимальную структуру финансирования проекта в области сити-фермерства.

РО10. Настраивать эффективные каналы продвижения и каналы продаж.

#### **1.5. Категория слушателей**

Представители малого и среднего бизнеса, планирующие освоить ареал сити-фермерства; начинающие сити-фермеры.

#### **1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение**

В соответствии с требованиями к образованию и обучению, предъявляемыми к четвертому уровню квалификации профессионального стандарта 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», пятому и шестому уровням квалификации профессионального стандарта 13.017 «Агроном», а также шестому уровню квалификации профессионального стандарта 08.036 «Специалист по работе с инвестиционными проектами», необходимо иметь высшее образование (бакалавриат) или среднее профессиональное образование.

#### **1.7. Продолжительность обучения**

Продолжительность обучения по программе составляет 144 часа.

## **1.8. Форма обучения**

Очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

## **1.9. Требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации (требования к аудитории, компьютерному классу, программному обеспечению)**

Работа осуществляется при помощи широкого спектра лицензионных программных продуктов, закупленных в рамках программы развития СФУ: Microsoft Office, Adobe Acrobat и др., а также современных информационных технологий (электронные базы данных, Internet).

В рамках прохождения программы слушателям обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам университета:

- свободный доступ в сеть Интернет, в т.ч. к электронным реферативным базам данных, включающих научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей, в том числе и для российских авторов (научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU));
- доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов и др.

## **1.10. Особенности (принципы) построения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации**

К особенностям построения программы повышения квалификации «Сити-фермер: от идеи до PRO» относится:

- модульная структура программы;
- практико-ориентированный характер программы;
- выполнение комплексных заданий, требующих практического применения знаний и умений, полученных в ходе изучения логически связанных между собой разделов/тем программы;
- использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей;
- применение электронных образовательных ресурсов (дистанционное, электронное, комбинированное обучение и пр.).

В поддержку дополнительной профессиональной программы повышения квалификации разработан электронный курс на платформе GetCourse.

### **1.11. Особенности организации практики/стажировки**

Цель стажировки: совершенствование и(или) формирование новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и(или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в сфере растениеводства и выращивания сельскохозяйственных культур в условиях города, организации и управления сити-фермами.

Стажировка слушателей проводится на базе лаборатории сити-фарминга Института гастрономии СФУ.

**1.12. Документ об образовании:** удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

## II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебно-тематический план

| №<br>п/п | Наименование<br>и содержание разделов<br>и тем программы                                                          | Всего<br>часов | В том числе:         |                           | Использование<br>средств<br>ЭО и ДОТ | Результаты<br>обучения |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|          |                                                                                                                   |                | Контактная<br>работа | Самостоятельная<br>работа |                                      |                        |
| 1        | <b>Введение в сити-фермерство</b>                                                                                 | <b>14</b>      | <b>8</b>             | <b>6</b>                  | <b>Платформа<br/>GetCourse</b>       | <b>PO1, PO2</b>        |
| 1.1      | Сити-фермер - профессия будущего                                                                                  | 6              | 4                    | 2                         | Платформа<br>GetCourse               | PO1, PO2               |
| 1.2      | Вклад сити-ферм в развитие планеты                                                                                | 8              | 4                    | 4                         | Платформа<br>GetCourse               | PO1, PO2               |
| 2        | <b>Технология<br/>выращивания растений<br/>без почв</b>                                                           | <b>20</b>      | <b>12</b>            | <b>8</b>                  | <b>Платформа<br/>GetCourse</b>       | <b>PO3</b>             |
| 2.1      | Обзор систем<br>выращивания без почв                                                                              | 10             | 6                    | 4                         | Платформа<br>GetCourse               | PO3                    |
| 2.2      | Выбор и оценка<br>помещений, подходящих<br>для выращивания<br>растений                                            | 10             | 6                    | 4                         | Платформа<br>GetCourse               | PO3                    |
| 3        | <b>Гидропонные системы<br/>для выращивания<br/>ключевых культур<br/>растений.<br/>Микроклимат в<br/>помещении</b> | <b>24</b>      | <b>8</b>             | <b>16</b>                 | <b>Платформа<br/>GetCourse</b>       | <b>PO4</b>             |
| 3.1      | Проектирование<br>гидропонных систем                                                                              | 6              | 2                    | 4                         | Платформа<br>GetCourse               | PO4                    |
| 3.2      | Управление питательным<br>раствором:<br>приготовление и<br>корректировка                                          | 6              | 2                    | 4                         | Платформа<br>GetCourse               | PO4                    |
| 3.3      | Освещение и его влияние<br>на фотосинтез. Подбор<br>световых приборов с<br>учетом техники<br>безопасности         | 6              | 2                    | 4                         | Платформа<br>GetCourse               | PO4                    |
| 3.4      | Оптимизация<br>микроклимата в сити-<br>фермах                                                                     | 6              | 2                    | 4                         | Платформа<br>GetCourse               | PO4                    |
| 4        | <b>Концепция устойчивого<br/>развития сити-ферм</b>                                                               | <b>22</b>      | <b>12</b>            | <b>10</b>                 | <b>Платформа<br/>GetCourse</b>       | <b>PO5</b>             |

| №<br>п/п | Наименование<br>и содержание разделов<br>и тем программы                                                        | Всего<br>часов | В том числе:         |                           | Использование<br>средств<br>ЭО и ДОТ | Результаты<br>обучения |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|          |                                                                                                                 |                | Контактная<br>работа | Самостоятельная<br>работа |                                      |                        |
| 4.1      | Экономическое и социальное развитие сити-ферм                                                                   | 10             | 6                    | 4                         | Платформа GetCourse                  | PO5                    |
| 4.2      | Возможности экологичного бизнеса                                                                                | 12             | 6                    | 6                         | Платформа GetCourse                  | PO5                    |
| 5        | <b>Выращивание ключевых культур</b>                                                                             | <b>16</b>      | <b>8</b>             | <b>8</b>                  | <b>Платформа GetCourse</b>           | <b>PO6</b>             |
| 5.1      | Выращивание микрозелени                                                                                         | 8              | 4                    | 4                         | Платформа GetCourse                  | PO6                    |
| 5.2      | Выращивание салатных культур и пряных трав                                                                      | 8              | 4                    | 4                         | Платформа GetCourse                  | PO6                    |
| 6        | <b>Основы бизнеса в сити-фермерстве</b>                                                                         | <b>18</b>      | <b>6</b>             | <b>12</b>                 | <b>Платформа GetCourse</b>           | <b>PO7-PO10</b>        |
| 6.1      | Варианты ведения бизнеса в направлении сити-фермерства (видеоурок)                                              | 6              | 2                    | 4                         | Платформа GetCourse                  | PO7                    |
| 6.2      | Финансовая модель проекта в области сити-фермерства и определение источников финансирования запуска (видеоурок) | 6              | 2                    | 4                         | Платформа GetCourse                  | PO8-PO9                |
| 6.3      | Запуск крутых продаж на старте проекта по сити-фермерству (видеоурок)                                           | 6              | 2                    | 4                         | Платформа GetCourse                  | PO10                   |
| 7        | <b>Практика/стажировка</b>                                                                                      | <b>26</b>      | <b>16</b>            | <b>10</b>                 |                                      | <b>PO1-PO10</b>        |
| 8        | <b>Итоговый контроль</b>                                                                                        | <b>4</b>       | <b>2</b>             | <b>2</b>                  |                                      | <b>PO1-PO10</b>        |
|          | <b>ИТОГО</b>                                                                                                    | <b>144</b>     | <b>72</b>            | <b>72</b>                 |                                      |                        |

## 2.2. План учебной деятельности

| Результаты обучения                                                           | Учебные действия/<br>формы текущего контроля                                                                                                                                                                              | Используемые ресурсы/<br>инструменты/технологии                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| РО1. Понимать основные направления деятельности сити-ферм                     | Изучение материалов электронного курса, обсуждение тенденций, проблем и перспектив развития сити-фермерства, выполнение задания                                                                                           | Материалы электронного курса на платформе GetCourse. Сервисы видеоконференций |
| РО2. Планировать деятельность сити-фермы                                      | Изучение потенциала вертикальных ферм в обеспечение продовольственной безопасности, устойчивого развития и экологического равновесия, выполнение задания                                                                  | Материалы электронного курса на платформе GetCourse. Сервисы видеоконференций |
| РО3. Выбирать помещения, подходящие для выращивания растений                  | Изучение различных типов систем выращивания без почв (гидропоника, аэропоника, аквапоника) и культур выращиваемых на них, проведение оценки подходящих вариантов помещений с учетом целей и ограничений                   | Материалы электронного курса на платформе GetCourse. Сервисы видеоконференций |
| РО4. Устанавливать и обеспечивать функциональность гидропонных установок      | Изучение основных принципов светокультуры, включая понятия светотехники и фотосинтеза, создание питательного раствора из предварительно подготовленных компонентов, определение оптимальных параметров освещения          | Материалы электронного курса на платформе GetCourse. Сервисы видеоконференций |
| РО5. Применять принципы устойчивого развития при ведении экологичного бизнеса | Изучение принципов экономического и социального развития сити-ферм, их влияние на городскую экономику и устойчивое развитие, рассмотрение финансовых аспектов, выбор модели для успешного функционирования городских ферм | Материалы электронного курса на платформе GetCourse. Сервисы видеоконференций |

| Результаты обучения                                                                           | Учебные действия/<br>формы текущего контроля                                                                                                      | Используемые ресурсы/<br>инструменты/технологии                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| РО6. Выращивать ключевые культуры растений: микрозелень, салатные культуры и пряные травы     | Изучение способов выращивания микрозелени, пряных трав и салатов, выполнение задания                                                              | Материалы электронного курса на платформе GetCourse. Сервисы видеоконференций |
| РО7. Выбирать подходящую бизнес-модель по заданным критериям с учетом особенностей территории | Изучение возможных варианты бизнес-моделей и их особенностей, выбор оптимальной бизнес-модели по заданным параметрам                              | Материалы электронного курса на платформе GetCourse. Сервисы видеоконференций |
| РО8. Рассчитывать финансовую модель проекта в области сити-фермерства                         | Формирование финансовой модели проекта по сити-фермерству с учетом выбранного рынка, бизнес-модели и особенностей финансирования                  | Материалы электронного курса на платформе GetCourse. Сервисы видеоконференций |
| РО9. Определять оптимальную структуру финансирования проекта в области сити-фермерства        | Расчет финансовой модели, определение точки безубыточности, точки окупаемости и объема необходимых средств для запуска проекта по сити-фермерству | Материалы электронного курса на платформе GetCourse. Сервисы видеоконференций |
| РО10. Настраивать эффективные каналы продвижения и каналы продаж                              | Изучение существующих работающих каналов сбыта в направлении сити-фермерства, выбор эффективных каналов продаж                                    | Материалы электронного курса на платформе GetCourse. Сервисы видеоконференций |

### 2.3. Виды и содержание самостоятельной работы

Слушатели самостоятельно выполняют задания по закреплению практических навыков, полученных на занятиях, и изучают нормативно-правовые документы и лучшие практики в части ведения сити-фермерства.

Слушатели самостоятельно изучают: дополнительные ссылки и материалы в формате PDF по темам курса; элементы, входящие в состав медиатеки, которая содержит тематические материалы, расширяющие и углубляющие представленное содержание тем курса; краткие резюмирующие материалы; дополнительные инструкции в различных форматах (видео, скринкасты, текстовые пояснения и др.).

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

#### 3.1. Учебно-методическое обеспечение, в т.ч. электронные ресурсы в корпоративной сети СФУ и сети Интернет

Основные источники:

1. Ващалова, Т.В. Устойчивое развитие: учебное пособие для вузов/ Т. В. Ващалова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021.
2. Гатаулина, Г.Г. Растениеводство: учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов / под ред. Г.Г. Гатаулиной. – Москва: ИНФРА–М, 2018.
3. Государственные «зеленые» закупки: опыт правового регулирования и предложения по внедрению в России / О. Анчишкина, Ю. Грачева, Р. Исмаилов, Е. Кузнецова, А. Птичников, Е. Хмелева. – М., 2020.
4. Устойчивое развитие: Новые вызовы: Учебник для вузов/ под общ. ред. В.И. Данилова-Данильяна, Н.А. Пискуловой. – М.: Издательство «Аспект Пресс», 2015.
5. Журавлева Л. А. Сити-фермерство как перспективное направление развития агропроизводства //Научная жизнь. – 2020. – Т. 15. – №. 4. – С. 492-503.
6. Карпухин М. Ю. Автоматизированные гидропонные системы для сити-фермерства //Аграрное образование и наука. – 2022. – №. 1. – С. 2.
7. Руденко, М.С. Чудесная гидропоника. Все секреты урожая в гидрогеле, торфе, сене, мхе / М.С. Руденко. – Москва: Виват, 2017.
8. Руткин Н. М., Лагуткина Л. Ю., Лагуткин О. Ю. Урбанизированное агропроизводство (сити-фермерство) как перспективное направление развития мирового агропроизводства и способ повышения продовольственной безопасности городов //Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2017. – №. 4. – С. 95-108.
9. Таланов, И.П. Растениеводство. Практикум / И.П. Таланов. – Москва: Юрайт, 2018.
10. Тексье, У. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому /пер. с англ.
11. А. Оганян: [Электронный ресурс]. – Париж, 2013. URL: <https://autogrow.ru/assets/images/tickets/1788/fa52e58402762feef4f791566fb7ef98d2d97879>
12. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 20.12.2008) «Об отходах производства и потребления» // Собрание законодательств РФ. – 1998 .

Интернет-ресурсы:

1. Цели в области устойчивого развития / Организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals>.
2. Журнал Ресайкл – [Электронный ресурс]. URL: <https://recyclemag.ru>.
3. Внедрение раздельного сбора / Раздельный сбор Москва сайт-справочник [Электронный ресурс]. URL: <https://rsbor-msk.ru/vnedrenie->

[razdelnogo-sbora.](#)

4. The Green Dining Alliance / Информационный портал GDA – [Электронный ресурс]. URL: <https://greendiningalliance.org>.

5. The Sustainable Restaurant Association (Ассоциация ресторанов, поддерживающих концепцию устойчивого развития, Англия) / Информационный портал SRA – [Электронный ресурс]. URL: <https://thesra.org>.

6. Green Seal (Зеленая печать) / Информационный портал Green Seal – [Электронный ресурс]. URL: <https://greenseal.org>.

7. The National Restaurant Association ConServe / Информационный портал образовательной программы по устойчивому развитию ConServe – [Электронный ресурс]. URL: <https://conserve.restaurant.org>.

8. Zero Foodprint / Информационный портал ZFP – [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zerofoodprint.org>.

9. Zero Waste Bistro – эко-ресторан без отходов / портал Likemyhome, 2018. – [Электронный ресурс]. URL: <https://likemyhome.ru/inspiration/design/zero-waste-bistro-restoran-s-nulevym-vliyaniem-na-okruzhayushchuyu-sredu>.

### **3.2. Программное обеспечение (информационные обучающие системы, системы вебинаров, сетевые ресурсы хостинга видео, изображений, файлов, презентаций и др.)**

– Электронные ресурсы библиотеки СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.sfu-kras.ru>.

– Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

## **IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы**

Основанием для аттестации слушателя по программе является выполнение индивидуальных/групповых текущих заданий, выполнение программы практики, прохождение итогового тестирования и защиты mini-проекта.

Итоговое тестирование включает в себя теоретические и практические вопросы по всем темам программы.

Прохождение тестирования с результатом 65 % и выше считается основанием для выдачи удостоверения о повышении квалификации установленного образца.

### **4.2. Требования и содержание итоговой аттестации**

К итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие учебный план программы, практические задания в каждом разделе / теме.

Основная цель итоговой аттестации — продемонстрировать уровень подготовленности слушателей к самостоятельной профессиональной деятельности.

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования и защиты mini-проекта.

Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку не ниже «удовлетворительно».

Программу составили:

Заведующий  
лабораторией сити-фарминга СФУ



И.А.Тимофеев

Специалист по сити-фермерству  
лаборатории сити-фарминга СФУ

Е.А. Драничникова

Специалист по сити-фермерству  
лаборатории сити-фарминга СФУ

В.В. Малышева

Руководитель программы:

Заведующий  
лабораторией сити-фарминга СФУ



И.А.Тимофеев

## Программа стажировки в лаборатории сити-фарминга ИГ СФУ

Этап 1. Техника безопасности и санитарные нормы.

1) Общие правила техники безопасности:

- Основные принципы техники безопасности в лаборатории.
- Обзор средств индивидуальной защиты (СИЗ).
- Правильное использование лабораторного оборудования.
- Действия в случае чрезвычайных ситуаций (пожар, утечка химических веществ и т.д.).
- Демонстрация основных СИЗ и их правильного использования.

2) Санитарные нормы в лаборатории.

3) Знакомство с лабораторией:

- Экскурсия по лаборатории: демонстрация рабочих зон и оборудования.
- Показ мест расположения средств пожаротушения, аптечек и выходов при эвакуации.
- Обучение использованию основных инструментов и устройств.
- Практическое занятие по надеванию и снятию СИЗ.
- Тренировка по действиям в случае чрезвычайной ситуации.

4) Специфические санитарные нормы для сити-фарминга:

- Обзор санитарных норм для работы с растениями.
- Правила обработки и хранения семян и растений.
- Методы предотвращения распространения болезней и вредителей.
- Дезинфекция и стерилизация оборудования для сити-фарминга.
- Практическое занятие по обработке семян и растений с соблюдением санитарных норм.

Этап 2. Управление закрытыми экосистемами для эффективного выращивания растений в условиях сити-фарминга.

1) Устройство закрытых экосистем для выращивания растений:

- Введение в концепцию закрытых экосистем.
- Основные компоненты закрытых экосистем: каркасы, покрытия, вентиляция.
- Примеры различных типов закрытых экосистем и их особенности.
- Практическое занятие: анализ и обсуждение реальных примеров закрытых экосистем.

2) Особенности освещения, необходимого для выращивания растений в закрытых экосистемах:

- Основные требования к освещению для различных типов растений.
- Типы источников света: светодиоды, лампы накаливания, люминесцентные лампы.
- Регулировка интенсивности и спектра освещения.

- Практическое занятие: настройка осветительных систем для закрытых экосистем.

3) Особенности микроклимата для выращивания растений в закрытых экосистемах:

- Введение в параметры микроклимата: температура, влажность, CO<sub>2</sub>.
- Методы сбора данных: датчики, контроллеры, системы мониторинга.
- Анализ собранных данных и выявление неполадок.
- Практическое занятие: установка датчиков, сбор и анализ данных, выявление и устранение неполадок.

4) Устройство гидропонных установок типов: глубоководных культур, периодического подтопления, питательного слоя (60 минут)

- Принципы работы гидропонных систем.
- Особенности гидропонных установок для глубоководных культур.
- Устройства систем периодического подтопления и питательного слоя.
- Практическое занятие: сборка и настройка гидропонных установок различных типов.

5) Уход за данными типами установок, залив, слив питательного раствора.

Устройства автоматизации процесса:

- Процедуры ухода за гидропонными установками.
- Приготовление и залив питательных растворов.
- Методы слива и замены растворов.
- Устройства автоматизации процесса: насосы, таймеры, контроллеры.
- Практическое занятие: настройка и использование автоматических систем для управления питательными растворами.

Этап 3. Санитарные нормы, контроль микроклимата и условия выращивания микрозелени с использованием аэропонных технологий.

1) Санитарные нормы для содержания помещения с аэропонными технологиями:

- Введение в санитарные нормы и их значение для аэропонных технологий.
- Основные правила поддержания чистоты и гигиены в помещении.
- Процедуры дезинфекции оборудования и поверхностей.
- Обзор мер по предотвращению загрязнения и распространения болезней.
- Практическое занятие: демонстрация правильных методов дезинфекции и уборки помещения.

2) Контроль микроклимата в помещениях с аэропонными технологиями:

- Введение в параметры микроклимата: температура, влажность, уровень CO<sub>2</sub>, вентиляция.
- Оборудование для контроля микроклимата: датчики, системы вентиляции и увлажнения.
- Методы сбора данных и мониторинга микроклимата.

- Практическое занятие: установка и настройка оборудования для контроля микроклимата, сбор и анализ данных.

3) Способы и условия проращивания семян для выращивания микрозелени с помощью аэропонных технологий:

- Введение в процесс проращивания семян для микрозелени.
- Требования к семенам и подготовка их к проращиванию.
- Использование аэропонных технологий для проращивания семян.
- Практическое занятие: подготовка семян и проращивание их с использованием аэропонной системы.

4) Условия роста микрозелени и сроки ее роста:

- Оптимальные условия роста для микрозелени: освещение, температура, влажность.
- Фазы роста микрозелени и их особенности.
- Сроки роста различных видов микрозелени и их сбор.
- Практическое занятие: наблюдение за ростом микрозелени, оценка готовности к сбору.

5) Технология приготовления питательных растворов для аэропонных технологий:

- Основные компоненты питательных растворов и их функции.
- Процедуры приготовления и корректировки питательных растворов.
- Методы контроля качества растворов.
- Практическое занятие: приготовление питательного раствора для аэропонной системы.

6) Технология сбора, хранения и транспортировки микрозелени:

- Правила сбора микрозелени: оптимальное время и методы.
- Условия хранения для сохранения свежести и качества.
- Упаковка и транспортировка микрозелени.
- Практическое занятие: сбор и упаковка микрозелени для хранения и транспортировки.

Этап 4. Санитарные нормы, технологии гидропонного выращивания и методики сбора и учета зеленых культур.

1) Санитарные нормы для содержания помещения с гидропонными технологиями:

- Введение в санитарные нормы и их значение для гидропонных технологий.
- Основные правила поддержания чистоты и гигиены в помещении.
- Процедуры дезинфекции оборудования и поверхностей.
- Обзор мер по предотвращению загрязнения и распространения болезней.
- Практическое занятие: демонстрация правильных методов дезинфекции и уборки помещения.

2) Технология выращивания культур методом глубоководных культур:

- Введение в метод глубоководных культур (DWC).
- Преимущества и недостатки метода.
- Устройство и компоненты системы DWC.
- Практическое занятие: сборка и настройка системы глубоководных культур.

3) Технология выращивания культур методом периодического подтопления:

- Введение в метод периодического подтопления (Ebb and Flow).
- Преимущества и недостатки метода.
- Устройство и компоненты системы периодического подтопления.
- Практическое занятие: сборка и настройка системы периодического подтопления.

4) Технология выращивания культур методом NFT:

- Введение в метод питательного слоя (Nutrient Film Technique, NFT).
- Преимущества и недостатки метода.
- Устройство и компоненты системы NFT.
- Практическое занятие: сборка и настройка системы NFT.

5) Технология выращивания микрозелени методом периодического подтопления:

- Введение в выращивание микрозелени методом периодического подтопления.
- Особенности и преимущества метода для микрозелени.
- Практическое занятие: подготовка и выращивание микрозелени методом периодического подтопления.

6) Методики сбора и учета зеленых культур, хранение и транспортировка:

- Правила сбора зеленых культур: оптимальное время и методы.
- Условия хранения для сохранения свежести и качества.
- Упаковка и транспортировка зеленых культур.
- Ведение учета и документации по сбору урожая.
- Практическое занятие: сбор, упаковка и подготовка к транспортировке зеленых культур.

## Видеоуроки по сити-фермерству

Видео 1. Какие существуют варианты ведения бизнеса в направлении сити-фермерства.

Цель: познакомить участников курса с широким спектром вариантов организации бизнеса в направлении сити-фермерства.

Задачи:

- сформировать у участников представление о бизнесе в направлении сити-фермерства;
- показать возможные варианты бизнес-моделей и их особенности;
- дать возможность выбрать подходящую бизнес-модель по заданным критериям с учетом особенностей территории.

Ожидаемые результаты:

- участники будут иметь четкое представление о вариантах создания бизнеса в направлении сити-фермерства
- смогут подобрать наиболее подходящую бизнес-модель

Структура видеоурока:

- Сити-фермерство как бизнес.
- Понятие рынка, виды и оценка возможностей присутствия сити-фермерства на различных рынках: объем рынка, количество игроков, структура рынка.
- Понятие бизнес-модели.
- Существующие бизнес-модели сити-фермерства и их особенности (стоимость входа, начальные требования, регламентирующие условия, особенности продвижения и продаж и другие).
- Алгоритм оценки рынка на своей территории и выбора оптимальной бизнес-модели по заданным параметрам.

Видео 2. Как рассчитать финансовую модель проекта в области сити-фермерства и определить источники финансирования запуска?

Цель: познакомить участников курса со структурой расчётов финансовой модели и ключевыми источниками финансирования.

Задачи:

- создать у участников понимание структуры финансовой модели;
- научить рассчитывать финансовую модель, определять точку безубыточности, точку окупаемости и объем средств необходимый для запуска проекта;

- понимать весь спектр существующих источников финансирования, их особенности и подбирать оптимальную структуру финансирования своего проекта.

Ожидаемые результаты:

- участники смогут рассчитать финансовую модель своего проекта;
- определяют источники и структуру финансирования своего проекта.

Структура видеоурока:

- Что такое финансовая модель, основные блоки и показатели.
- Источники финансирования проекта по сити-фермерству.
- Выбор источников и структуры финансирования.
- Составление финансовой модели проекта по сити-фермерству с учетом выбранного рынка, бизнес-модели и особенностей финансирования.
- Расчет финансовой модели, определение точки безубыточности, точки окупаемости и объема необходимых средств для запуска.
- Оптимистичный, негативный и реальный сценарии в расчетах финансовой модели.

Видео 3. Как на старте проекта по сити-фермерству запустить крутые продажи?

Цель: создать у участников представление об организации процесса продвижения и продаж на старте проекта по сити-фермерству.

Задачи:

- сформировать у участников понимание различных каналов сбыта в проекте по сити-фермерству в зависимости от выбранного рынка и бизнес-модели;
- создать представление о работающих каналах и дать технологию подбора оптимальных каналов;
- освоить технологию настройки каналов продвижения и каналов-продаж с учетом максимальной эффективности.

Ожидаемые результаты:

- участники познакомятся с существующими работающими каналами сбыта в направлении сити-фермерства;
- смогут настроить каналы сбыта своего проекта, повысить их эффективность.

Структура видеоурока:

- Что такое каналы сбыта проекта: каналы продвижения и каналы продаж?
- Фильтры восприятия человека и основные способы их прохождения.
- Как настраиваются каналы продвижения? Что такое «окно возможностей»?

- Какие существуют эффективные каналы продвижения в сити-фермерстве в зависимости от выбранного рынка?
- Что такое внутренняя реклама и как ее использовать в своем проекте?
- Как настраиваются каналы продаж? Что стоит учитывать в продажах.