

**Министерство образования Республики Мордовия
ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный техникум»**

Утверждаю:
Директор ГБПОУ РМ
«Краснослободский аграрный техникум»
В.М. Владимиров
_____ 20__ г.



**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Городской фермер»

2021 год

Рассмотрена и одобрена
Методической комиссией
специальных дисциплин
Председатель *К* Н.А.Катищина

Разработчики:

1. Левакин В.В. – преподаватель специальных дисциплин

Содержание	4
Пояснительная записка	6
1 Цель и задачи	7
2 Планируемые результаты обучения.....	8
3 Учебный план	9
4 Календарный учебный график	11
5 Рабочие программы курсов и модулей	17
6 Организационно-педагогические условия	19
7 Формы аттестации	19
8 Оценочные материалы и другие компоненты	22
9 Итоговая аттестация	22

Пояснительная записка

Актуальность предлагаемой программы определяется ориентацией на «Атлас новых Новизна программы в том, что в ближайшее время появятся на российском рынке «профессии будущего» - новые специализации в сельском хозяйстве, как Сити-фермер. «Сити фермерство» (от англ. City-farm) - это одно из самых перспективных направлений сельского хозяйства на сегодняшний день, подразумевающее устройство ферм для выращивания сельскохозяйственных культур и животных в городских условиях. Сити-фермер – специалист по обустройству и обслуживанию агропромышленных хозяйств (в том числе выращиванию продуктов питания в специальных теплицах и установках, с использованием гидро-, аэро- и аквапоники и современных технологий ухода за растением: от полива до контроля света.) в городских квартирах, на крышах и чердаках домов, и стенах небоскребов крупных городов.

Отличительной чертой сити-фермерства является применение новых и новейших технологий и оборудования. От сити-фермеров, помимо навыков в сельском хозяйстве, потребуется понимание бережливого производства. Вертикальные фермы – автономные экологичные конструкции, позволяющие выращивать растения и разводить животных в черте города – повестка ближайшего будущего.

В повседневный круг задач сити-фермера входит выращивание, сбор, упаковка и отправка урожая покупателям. В первую очередь такая работа требует знания основ конструирования и агротехнологий.

В городских теплицах растения развиваются не в грунте, а в гидро- и aeropонных системах с питательным раствором, которые позволяют в несколько раз увеличить урожайность вне зависимости от климатических условий, сократить потребление воды и удобрений. Благодаря таким технологиям растения лучше защищены от болезней и паразитов, в результате чего продукты получаются экологически чистыми: согласно исследованиям, уровень нитратов в них в 20 раз ниже, чем установлено санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Специалист не только умеет замешивать питательный раствор для растений и знает, как влияет щелочно-кислотный баланс на развитие агрокультур, но и с легкостью пользуется датчиками, измерительными приборами и паяльным оборудованием. Помимо базовой химии и биологии, профессиональным сити-фермерам необходимо разбираться в инженерии, программировании и развивать бизнес-мышление. Поскольку эта индустрия совсем молодая, большинство специалистов обучались профессии самостоятельно на практике.

Практическая деятельность обучающихся носит творческий характер, способствует приобретению и активному использованию знаний, формированию технологической и Особенностью данной программы является то, что у обучающихся появляется возможность широкого и разнообразного применения своих знаний, которые помогут развить навыки работы со сложными инженерными установками, управления проектами и программирования

ИТ-решений,

управления

сложными

автоматизированными комплексами, возможность обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, и применение полученных знаний для создания вертикальных ферм и открытия собственного дела.

Уже сейчас больше половины населения Земли живёт в городах. По прогнозам ООН, к 2050 году в сельской местности останется лишь треть человечества. А значит, близок тот день, когда городам нужно будет самим для себя производить еду. С инновационной системой вертикальных ферм можно выращивать растения в черте города, к тому же это частично решает проблему дорогостоящей транспортировки продуктов из сёл. Технологии сити-фермерства дают возможность экономить воду, почву и удобрения и почти не зависеть от капризов погоды.

Категория слушателей: Руководители КФХ, фермеры, агрономы, специалисты соответствующих сфер производства, предприниматели в сфере сельского хозяйства.

Уровень квалификации:
среднее и (или) высшее профессиональное образование

Объем: 250 часов.

Форма обучения: очная; заочная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

1 Цель и задачи

Сити-фермерство как

вид деятельности включает в себя элементы конструирования и агротехнологии.

Сити-фермер – это специалист по обустройству и обслуживанию

агропромышленных хозяйств, которые будут выращивать продукты питания на крышах и стенах небоскребов крупных городов.

Целью сити-фермерства является создание и обслуживание удобных в эксплуатации в городских условиях установок для выращивания агрокультур с использованием гидро- и аэропонных систем в городских условиях, а также разведение птицы.

Навыки наиболее важные для сити – фермера:

- системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними, в том числе системная инженерия);
- умение управлять проектами и процессами;
- бережливое производство, управление производственным процессом, основанное на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь, что предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя;
- знать физический смысл аэро-и гидропонных систем. Принцип работы. Сложности в разработке и производстве данной системы.
- базовые слесарные навыки, умение работать с электроприборами (лобзик, шуруповерт и т.д.)
- умение анализировать и управлять внешней средой для того или иного растения, используя различные датчики и приборы.
- умение пользоваться измерительными приборами (рН, Tds-метр и т.д.)
- умение пользоваться паяльным оборудованием для подключения тех или иных датчиков и исполнительных элементов сити-фермы (светильники, насосы и т.д.)
- в зависимости от степени развития растения знать, как влияет щелочно-кислотный баланс на дальнейшее развитие агрокультуры.
- влияние удобрений на рост растения. Умение рассчитывать и замешивать раствор для выращивания растений в зависимости от его фазы развития.

Цель программы – формирование практических навыков по созданию и обслуживанию автономных и экологических конструкций, позволяющих выращивать растения в черте города, овладение современными способами и методами основ ведения современного фермерского хозяйства в условиях города.

Задачи:

расширение знаний в области городского фермерства;

изучение экологических норм и правил при создании установки для выращивания

агрокультур;

изучение основных принципов работы гидропоники;

изучение технологии растениеводства;

формирование навыков работы с конструкторской и технологической документацией (чертежами, картами технологического процесса, схемами, спецификациями);

формирование навыков работы со сложными инженерными установками, управления сложными автоматизированными комплексами.

формирование экологического мышления.

Программа предполагает получение обучающимися основ фермерского хозяйства через организацию практической деятельности в области ведения фермерского хозяйства, что является формированием экономической, информационно-коммуникативной культуры обучающихся на ранних стадиях обучения посредством их участия в практикоориентированной деятельности.

2 Планируемые результаты обучения

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:
В результате освоения программы обучающиеся:

будут знать:

правила техники безопасности и охраны труда;
правила работы со специализированным оборудованием и инструментами;
принципы функционирования сливных систем в сложных агросистемах;
принципы работы различного вида датчиков;
химические правила при составлении питательных смесей, нормы рН и электропроводности для растительной питательной среды;
общие агротехнические правила;
технологии выращивания растений;
правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат;
экологические нормы выращивания растений в искусственной среде
основы ведения современного фермерского хозяйства в городских условиях;
основы новейших технологий по выращиванию культурных растений методами гидропоники и аэропоники;

будут уметь:

использовать специализированное оборудование и инструменты;
создавать установки для выращивания растений в искусственной среде;
правильно использовать химические реагенты;
вносить комплексы удобрений для гидропоники;
контролировать, анализировать и оценивать состояние специализированной техники;
читать конструкторскую и технологическую документацию (чертежи, карты технологического процесса, схемы, спецификации);
оценивать параметры обработанной детали на соответствие нормам и требованиям технической документации, используя типовой измерительный инструмент соответствующего класса точности, использовать, тестировать и калибровать измерительное оборудование;
выращивать экологически чистые корма методами гидропоники и аэропоники с использованием современных субстратов;
оформлять вертикальное озеленение;
правильно ухаживать за кроликами;
заготавливать и хранить корма.

будут иметь представление:

о функционировании установок для выращивания агрокультур;
о ведении электромонтажных работ.
Сформированы личностные результаты: потребность сотрудничать; доброжелательное отношение; бесконфликтное поведение; стремление прислушиваться к мнению других; нравственная позиция, толерантность.

3 Учебный план

Индекс	Предмет	Теория	В том числе практика	Количество часов
ОП.	Общепрофессиональный цикл	24	2	24
ОП 01	Правовые и экономические основы организации фермерского хозяйства.	8	2	8
ОП 02	Охрана труда	8		8
ОП 03	Экологические основы природопользования	8		8
ПМ	Профессиональный цикл	112	50	112
ПМ 01	Технология выращивания агрокультур в аэро и гидропонных установках	76		76
УП 01	Учебная практика			24
ПМ 02	Технология животноводства в условиях городской среды	24	10	24
УП 02	Учебная практика			12
ПМ 03	Грибоводство	12	4	12
	Производственное обучение			72
	Квалификационный экзамен			6
	Всего	136	52	250

5 Рабочие программы курсов и модулей

ОП 01 Правовые и экономические основы организации фермерского хозяйства

Формирование и размещение фермерских хозяйств. Типы фермерских хозяйств. Создание фермерского хозяйства. Положение о крестьянском (фермерском) хозяйстве. Организация труда в фермерском хозяйстве. Источники финансирования. Доход фермера. Осуществление денежных расчетов. Система налогообложения. Учет в фермерском хозяйстве.

ОП 02 Охрана труда

Требования охраны труда, предъявляемые к производственным территориям (производственным помещениям, площадкам и участкам производства сельскохозяйственных работ) и организации рабочих мест. Требования охраны труда при проведении процессов производства сельскохозяйственных работ и эксплуатации технологического оборудования. Техника безопасности при работе с электричеством. Требования охраны труда при разведении и содержании сельскохозяйственных животных и птицы. Инструктажи по технике безопасности.

ОП 03 Экологические основы природопользования

Экологические проблемы Земли и пути их решения: что такое наша планета с точки зрения экологии. Экологические проблемы природные (естественные) и искусственные. Почему экологические проблемы возникли только сейчас. Какие виды деятельности человека больше всего опасны для экологии. Почва и человек. Плодородие почвы. Рост населения Земли и проблемы продовольствия. Закон затухающего плодородия – правда и вымысел. Причины проблем с продовольствием: рост городского населения, затрат на производство продуктов, цен при перепродажах, развитие технологий и борьба против загрязнения окружающей среды. Современное состояние земледелия (борьба за плодородие почвы, защита растений, разрушение почвенного покрова) и экология. Практика: учебный фильм «Глобальные проблемы Земли»

ПМ 01 Технология выращивания агрокультур в аэро и гидропонных установках

1 Растения и почва: содружество. Откуда в почве берутся питательные вещества: история вопроса, роль микроорганизмов в накоплении питательных веществ. Как растения приспособлены к росту в почве: особенности строения корневой системы в разных почвенных условиях и их влияние на развитие растения. Растения без почвы: как обеспечить необходимые условия для жизнедеятельности. Практика: изучение строения корневой системы под микроскопом. Доказательство роли корней питания растений. Корни и сосудистая система.

2 Сити-фермерство и гидропоника. История возникновения гидропоники как направления практической биологии. Отчего гидропоникой стали заниматься только в 21 веке. Сити-фермерство и космос. Практика: просмотр учебного фильма «Гидропоника».

3 Области применения сити-фермерства: овощеводство (микрорезель, зеленные листовые культуры, корнеплоды), овощные (томаты, огурцы), ягодоводство, декоративное цветоводство, дизайн помещений. Особенности выращивания культур в зависимости от планируемого результата (зелень на срез, плоды, цветы, озеленение помещений):

продолжительность, условия выращивания, особенности ухода. Практика: изучение видового состава культур по направлениям, подбор культур в зависимости от условий.

4 Растения для сити-фермерства плодовые и овощные культуры (томат, огурец, баклажаны, перцы, земляника, цитрусовые); пряные и листовые зеленные (петрушка, укроп, салат, базилик, кресс-салат); декоративно-лиственные (папоротники, аспидистры, драцены, кордилины, колеусы, фикусы); цветочно-декоративные (пеларгония, нарциссы, тюльпаны, крокусы, розы); Критерии отбора растений: направление (продовольственное, рассада, внутреннее озеленение); продолжительность выращивания, отношение к условиям выращивания (освещённость, высота растения, устойчивость к повышенной влажности).

Практика. Выбор растений для выращивания. Способы определения факторов внешней среды с помощью приборов и гаджетов.

5 Экология растений. Факторы окружающей среды - воздух, вода, свет, почва - и их роль в жизни растений. Растения в дикой природе, саду и теплице: особенности. Жизненное пространство: влияние на жизнедеятельность, здоровье и питание растений.

Искусственные (контролируемые) условия жизни растений и оборудование для их создания: для чего необходимы.

Практика: Приборы и измерение ими уровня освещённости, pH и влажности субстрата и воздуха.

6 Размножение растений для сити-фермерства: семенное. Преимущества и недостатки. Общие правила подготовки семян и рассады овощных культур к посеву. Отбор семян - очистка, обнаружение и отбраковка нежизнеспособных семян, сортировка и калибровка. Химическое и гидротермическое обеззараживание.

Практика: отбор нежизнеспособных семян. Определение всхожести семян.

Гидротермическое обеззараживание семян

7 Подготовка семян к посеву. Подбор и оценка качества семян. Приёмы и условия закладки семян для проращивания. Предпосевная обработка: закаливание, драпировка, яровизация; стратификация, замачивание, обогащение питательными веществами. Практика: Отбор семян - очистка, обнаружение и отбраковка нежизнеспособных семян томатов, укропа в солевом растворе, сортировка. приёмы проращивания предпосевной обработки зеленных (барботирование, намачивание).

Практика: Посев микрозелени: выбор видов, подготовка растильни, посадка.

8 Размножение растений для сити-фермерства: рассада. Отбор правильной рассады, приёмы пикировки, пересадки в грунт. Принципы ухода: полив, удобрение. Оптимальная площадь, виды контейнеров, сроки и приёмы посадки.

Практика: отбор рассады томатов и огурцов, наполнение контейнеров субстратом, подготовка и пикировка рассады. Первичный уход. Наблюдение за ростом микрозелени.

9 Выращивание томатов. Подбор сортов для выращивания: детерминантные, полудетерминантные и индетерминантные сорта.

Способы получения рассады.

Выращивание в разных субстратах: минеральная вата, вермикулит, водная культура.

Получение рассады: питательные смеси. Культивирование томатов: питательные смеси, контроль за ними. Уход за растениями: пасынкование, прищипка цветков. Болезни томатов и меры борьбы с ними

Практика: подготовка семян, посев семян томатов для получения рассады.

10 Зеленные культуры. Особенности гидропонных установок для зеленных культур: устройство. Подготовка рассады. Приёмы высадки рассады в гидропонную установку. Условия выращивания: температура, освещение, питательные растворы. Сбор продукции.

Практика: подготовка гидропонных ячеек и высадка в рассады.

11 Земляника на гидропонике. Выбор сортов. Отбор рассады для посадки: правила выбора рожков (розеток). Семенное размножение рассады на гидропонике. Выбор способа выращивания: питательный раствор, капельный полив в субстрате, водная культура.

Особенности ухода. Подготовка к сбору урожая: удаление первых цветков, удаление усов, ограничение плодоношения.

Практика: Отбор посадочного материала на маточнике, подготовка к посадке, изготовление гидропонных ячеек, посадка земляники.

12 Огурцы на гидропонике. Подбор сортов для выращивания: ранней среднеспелые сорта, сорта для выращивания в теплицах. Способы получения рассады. Выращивание в разных субстратах: минеральная вата, вермикулит, водная культура. Получение рассады: питательные смеси. Культивирование огурцов: питательные смеси, опоры для растений. Уход за растениями: прищипка, подвязка плетей, регулирование цветения. Болезни огурцов и меры борьбы с ними. Практика: подготовка семян, посев семян томатов для получения рассады.

13 Луковичные. Подбор видов для выращивания: продовольственные (лук посевной, шнитт лук, лук-порей), цветочные (тюльпаны, нарциссы, лилии). Гидропонные посадочного материала, гидропонной ячейки с перлитом (вермикулитом), посадка делёнок.

14 Цитрусовые. Подбор видов и сортов для выращивания: лимоны (Павловский, Мейера), кинканы. Особенности выращивания: питательная среда и её pH, объём сосуда, система контроля за питательным раствором, субстрат, особенности ухода за растениями: обрезка, регулирование цветения. Болезни и меры борьбы с ними.

Практика: подготовка саженцев, гидропонной ячейки, посадка в субстрат.

15 Декоративно-лиственные культуры: Подбор видов для выращивания. Одиночная выращивание. Групповая посадка растений: учёт особенностей биологии (отношение к освещённости, влажности воздуха), декоративная сочетаемость. Субстраты: минеральная вата, вермикулит, водная культура. Питательные среды. Уход за растениями. Болезни и меры борьбы с ними.

Практика: групповая посадка: выбор растений, подготовка ячейки, субстрата, посадка.

IV. Гидропоника: виды, субстраты, условия

1 Виды гидропоники: агрегатопоника, хемопоника, Ионитопоника, Аэро-гидропоника, Гидрокультура, Хайпоника. Особенности и области установки. Выращивание в разных субстратах: минеральная вата, вермикулит, водная культура. Уход за растениями: Болезни огурцов и меры борьбы с ними.

Практика: «луковое дерево»: подготовка гидропонной ячейки, посадка луковиц; размножение лилии в гидропонной установке: подготовка применения.

2 Системы гидропоники: пассивные, периодического затопления, капельного орошения плавающей платформы / глубоководная культура (DWC). Техника питательного слоя (NFT), Техника глубинного потока (DFT). Вертикальное выращивание.

Метод

голландского ведра. Практика: изготовление простой гидропонной ячейки. Варианты ячеек. Составление вертикальной гидропонной системы из ячеек.

3 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

4 Гидропонные установки. Магазиновые и самодельные установки. Примеры: CubePot, Аэросад, Домашняя микрозелень, Aqua Pot. Самодельные гидропонные установки: материал (пластиковые бутылки, пластиковые трубы), приборы (термометры, аэраторы, освещение). Наблюдение за растениями в разных установках.

Практика: изготовление каскадной гидропонной системы с перлитом и вермикулитом

5. Системы освещения и аэрации. Свет. Влияние света на развитие растений: яркость (светлюбивые, 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.

Практика: Создание системы освещения из светодиодных гирлянд.

Определение интенсивности освещения на разном расстоянии от источника света.

Определение минимально необходимой освещённости.

6 Корневая система и воздух. Аэропоника. Аэрация питательного раствора. Значение.

Простые системы аэрации. Аэрация на принципе эффекта Вентури.

Практика: изучение корневой системы растений в питательном растворе.

7 Практика: создание простых субстратопонных и гидропонных устройств на основе агрегатопоники (песок, вермикулит, гравий), по методу голландского ведра. Создание вертикальной грядки лука из пластиковой бутылки («луковое, тюльпанное дерево»).

Простой питательный раствор на основе комплексного удобрения. Самодельная система капельного полива.

V. Питательные растворы для растений.

1 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).

Практика: Учебный фильм.

2 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.

3 Химические элементы и вещества. Как растения «едят» химические вещества:

«повара» для растений (микробы, грибы, черви), почему растения «едят» только растворимые вещества; ионы химических веществ.

Практика: Проведение качественных реакций, на содержание основных питательных элементов; расчёт содержания питательных элементов.

4 Приготовление питательных растворов: маточные растворы, рабочие растворы.

Правила и техника безопасности работы с химическими веществами.

Способы растворения химических веществ. Раздельное растворение, хранение маточных и

рабочих растворов. Приготовление рабочего раствора: последовательность растворения

макроэлементов (сернистый магний – селитры – натрий хлорид – аммоний

фосфорнокислый) и микроэлементов Практика: приготовление рабочего раствора с

дефицитом одного из питательных элементов (азот, фосфор, калий). Высадка рассады в

гидропонные ячейки с этими растворами для изучения особенностей роста.

5 Качественное обнаружение питательных элементов. карбонатов кальция и магния в

золе Состав золы растений. Качественное обнаружение карбоната калия в золе.

Качественное обнаружение фосфатов в золе.

Качественное определение азота.

Встречающиеся в быту материалы, из которых могут быть получены соли азотной

кислоты. Встречающиеся в быту материалы, из которых могут быть получены калийные

соли. Встречающиеся в быту материалы, из которых могут быть получены кальциевые

соли. Питательные растворы из домашних химикатов.

Практика: Составление питательной смеси Кюпа и Чеснокова для редиса, шпината,

водяного кресса (жерухи), рассады овощных культур

6 Дефицит элементов питания и рост растений. Бочка Либиха. Как влияет недостаток

питательных элементов на растение и урожай. Признаки дефицита: составление таблицы

проявления признаков дефицита на разных органах растения.

Практика: сравнение роста растений на полной питательной среде и с дефицитом одного из питательных элементов (азот, фосфор, калий, кальций)

7 Субстраты для выращивания растений без почвы. Растворы для растений, требующих pH больше или меньше 6,5. Правила подбора питательных растворов. Раствор Кнопа, Хоагленда. Относительная инертность субстратов. Питательные растворы для гидропоники. Содержания макроэлементов питания растений в питательных растворах.

Практика: Расчёт питательных смесей для растений.

8 Параметры питательного раствора и их мониторинг. Жёсткость (минерализация), pH, электропроводность. Приборы для определения этих показателей: pH-метр, кондуктометр, ТДС-метр. Правила работы с приборами.

Практическое определение pH,

электропроводности раствора. Буферность растворов. Хелаты и их роль в поддержании уровня pH.

ПМ 02 Технология животноводства в условиях городской среды

1 Особенности содержания и ухода за домашними животными в условиях городской среды.. Породы кроликов. Содержание и уход за кроликами

Практика. Правильное содержание кроликов в современном фермерском хозяйстве.

Создание микроклимата для кроликов. Методическое и техническое оснащение: конструкции клеток, оборудования и инвентарь. Презентация «Как живете, кролики?».

2 Виды кормов. Составление суточного рациона для кроликов.

Практика. Нормы и правила кормления кроликов сочными кормами. Наблюдение за кроликами во время кормления. Методическое и техническое оснащение: таблица «Суточный рацион кролика»,

настольные весы, чашечки, поилки, настольные весы

3 Особенности разведения перепелов. Конкурентные преимущества продукции. Породы. Помещение для разведения перепелов, необходимое оборудование.. Уход за перепелами. Корм и разведение.

4 Ситифермерство и рыбоводство. Возможности разведения рыб. Аквариумистика в рыбоводстве. Особенности аквакультуры.

ПМ 03. Грибоводство

Особенности выращивания грибов Материал для выращивания грибов. Приготовление субстрата. Обустройство грибной камеры. Технология выращивания шампиньонов, опят, вешенок. Условия для выращивания разных видов грибов. Возможности применения отработанного субстрата.

Учебная практика

Знакомство с перспективами развития высоких агротехнологий в области современного фермерского хозяйства, гидропонными и аэропонными системами, которые открывают широкие возможности создания мощных заводов по выращиванию растений и производству продовольствия прямо в центре мегаполисов. Посадка зерновых культур на кокосовом субстрате.

Посадка растений для домашнего сада, наблюдение за ростом растений в домашних условиях, заполнение папки-лэпбук. «Вертикальное озеленение.

Левитирующее растение» Оформление фито-оборудования декоративными цветочными растениями..

Посадка салата, помидор «Черри», низкорослых цветочных растений. Работа с посевным материалом.

Технология посева, высадки рассады, полива, подкормок. Расчеты доз минеральных удобрений. Уход за посадками.

Создание чертежа элементарной гидропонной конструкции. Разметка материала (деревянный брусок) для создания простейшей гидропонной установки.

Создание гидропонной установки из ПВХ труб согласно чертежу. Крепление установки к стойке из деревянного бруска. Выпиливание и шлифовка размеченного материала. Монтаж элементов стойки согласно модели-чертежу. Сбор основных элементов конструкции аэропонной установки. Монтаж системы полива.

Особенности выращивания агрокультур в аэро и гидропонике. Состав питательной среды для выращивания агрокультур. Альтернативные способы выращивания растений в закрытом грунте. Преимущества и методы выращивания растений без почвы. Умная теплица. Разведение растений в закрытом грунте. Высадка/посев агрокультур питательную среду и последующий уход за посадками.

Правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат.

Экологические нормы выращивания растений в искусственной среде.

питательной среды для выращивания агрокультур. Высадка растений в установку.

Техника безопасности при работе с электричеством. Изучение схем подключения электрических проводов. Монтаж системы освещения для гидропонной установки.

Фитосвет для растений. Спектры света и характеристики света. Искусственное освещение растений. Особенности светодиодных фитоламп. Сбор блоков фито освещения.

Организация пусков блока и общие требования к пусковым схемам. Подключение насоса к системе полива. Подключение системы на один щит управления. Работы по пуско-наладке оборудования для выращивания агрокультур.

6 Организационно-педагогические условия

Основной формой обучения является учебно-практическая деятельность учащихся. Приоритетными методами являются сельскохозяйственные работы по выращиванию культурных растений, практические и лабораторно-практические работы, метод проектов. Практические работы в программе связаны с выполнением различных приемов ухода за животными, технологических расчетов. На лабораторно-практических работах учащиеся знакомятся с методами кормления и содержания животных, методами воспроизводства стада, выращивания молодняка и методами заготовки и хранения кормов.

Практическая деятельность включает в себя не только освоение и выполнение конкретных трудовых приемов, она подразумевает также включение обучающихся в поисковую, исследовательскую, аналитическую деятельность, связанную с выполняемыми работами. Теоретическая подготовка заключается, прежде всего, в формировании ведущих понятий животноводства: порода, селекция, экстерьер. При реализации программы применяются проектно-исследовательские технологии, игровые, личностно-ориентированные, коммуникативные и здоровьесберегающие. В качестве рефлексии – подготовка, оформление, защита мини-проектов и исследовательских работ.

Занятия проводятся в группах, звеньях и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом.

Программа основана на таких педагогических технологиях, как: объяснительно-иллюстративные технологии обучения (дидактические принципы Я. А. Коменского); педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса (гуманно-личностная технология Ш.А. Амонашвили); технологии на основе активизации и интенсификации деятельности обучающихся (игровые технологии Б. П. Никитина); технологии развивающего обучения (личностно-ориентированное развивающее обучение И. С. Якиманской).

Логика и содержание программы построены в соответствии со следующими принципами: формирование новых образовательных потребностей учащихся (развитие технического творчества и освоение методов научного познания мира посредством технического моделирования); научность в сочетании с доступностью (погружение учащихся в современные формы мышления, коммуникации и деятельности); образовательные задачи построены на принципе событийности (на каждом занятии происходит что-то важное, для каждого ребенка совершается какое-то открытие); опора на эмоционально-чувственную сферу ребенка.

Реализация программы модуля проводится в учебных кабинетах агрономии, лаборатории аэропоники, мастерской по компетенции «Сити-фермерство».

Оборудование учебных кабинетов и мастерской:

рабочие места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

персональные компьютеры с выходом в интернет;

комплект учебно-наглядных пособий по созданию аэро/гидропонных установок;

комплект учебно-методической документации;

наглядные пособия (таблицы-памятки, раздаточный материал, схемы)

информационный материал.

дидактические карточки для контроля знаний, умений, навыков;

наглядный иллюстративный материал.

учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование (мини-экспресс

лаборатория «Пчелка –У», микроскоп школьный, лупы, настольные весы,

измерительная лента)

гидропонная установка «Домашний сад»,

аэропонное оборудование «Луковое счастье»,
фито-модуль «Вертикальное озеленение»,
сетка рабица, мини-парники, лейки,
кормушки, поилка, чашечки, щетки, скребки, ванночки, маточник.
набор инструментов и механизмов для создания установок:

шуруповерт
ножовка

киянка

Материалы и другие средства:

брусок строганный 50x50x300

труба ПП d 110 мм 1000 L мм

труба ПП d 50 мм 1000 L мм

муфта ремонтная ПП 50

муфта ремонтная ПП 110

хомут ПП Силиконд

переход эксцентрический ПП 110/50

уголок крепежный

помпа для аквариума HAILEAVT -400B

субстрат (кокос, торф, перлит, вермикулит, керамзит;

рассада растений;

осветительные приборы;

емкости для растений и жидкостей;

средства защиты.

семена огородных культур;

корзинка для семян

пластиковые бутылки, трубы;

перлит разных фракций, вермикулит, песок, вата/минеральная вата;

химические реактивы для питательных сред, комплексные удобрения,

азотнокислый калий и кальций, суперфосфат, сернокислый калий, сернокислый магний;

химическая посуда (мерные колбы, мерные стаканы, мерные пипетки,

холодильник, стеллажи, пластиковые стаканчики на 50 и 100 мл, лампы светодиодные

(ёлочные гирлянды);

ТДС-метр, рН-метр, фотометр, рН- регуляторы

электрический компрессор

фито-модули

распылитель воздуха

силиконовый шланг для воздуха

электрический компрессор

фито-модули

рамка с сеткой –рабицей

программное обеспечение:

- ОС Windows,

- стандартный пакет MS Office (офис),

- FlashPlayer,

- браузер AcrobatReader,

- архиватор,

- система электронного обучения Moodle,

- пакет программ свободного доступа.

Техническое обеспечение:

- персональный компьютер,

- принтер,

- сканер,
- микрофон,
- веб-камера,
- наушники,
- выход в Интернет.

Реализация программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение слушателями профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

7 Формы аттестации

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- 1 начальный контроль или входной;
- 2 текущий контроль;
- 3 промежуточный контроль;
- 4 итоговый контроль.

Входной контроль проводится в виде опроса, собеседования, анкетирования, наблюдения.

Текущий контроль проводится в форме тестирования по отдельным темам отчётных творческих заданий, защиты практической работы. В качестве промежуточных форм контроля могут быть использованы информационные сообщения и реферативные работы обучающихся.

На протяжении всего учебного процесса предлагается проводить следующие виды контроля знаний: беседа в форме «вопрос - ответ» с ориентацией на сопоставление, сравнение, выявление общего и особенного (развивает мышление, умение общаться, выявляет устойчивость внимания); тестирование (выявление уровня знаний по заданным темам); открытое занятие; защита своей работы.

8 Оценочные материалы и другие компоненты

В качестве критериев мониторинга в программе применена оценка образовательных компетенций по пятибалловой шкале:

- 5 балла – высокий уровень;
- 4 балла – средний уровень;
- 3 балл – низкий уровень.

9 Итоговая аттестация

Итоговый контроль проводится в конце изучения программы. Итоговый контроль проводится в форме квалификационного экзамена.

По результатам обучения и итогового контроля обучающиеся получают свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.