

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Кукморский аграрный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ

«Кукморский аграрный колледж»

А.Х.Гатин.



«01» 06 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ**

Оператор по обслуживанию гидропонных установок

Нормативный срок освоения программы 144 часа

Форма обучения Очно - заочная с использованием ДОТ

2021 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации Оператор по обслуживанию гидропонных установок разработана для реализации целевого показателя 3.3.3 гранта из федерального бюджета в форме субсидий юридическим лицам «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования») национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»

по компетенции Сити-фермерство, входящий в приоритетную группу, предусматривающих использование электронного обучения, дистанционных образовательных технологии

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Кукморский аграрный колледж»

Разработчики: заместитель директора по УР Ганиев Раиль Миннеранифович, преподаватель специальных дисциплин Нуруллин Раниф Ринатович

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	6
1. МЕТОДИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	7
1.1. Учебный план	7
1.2. Тематическое планирование рабочей программы	8
1.3. Контрольно-оценочные средства	12
2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	14
2.1. Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по ПО КПК:.....	14
2.2. Требования к материально-техническим условиям:.....	14
2.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессионального обучения предназначена для профессиональной подготовки и повышения квалификации по профессии «Оператор по обслуживанию гидропонных установок», как для работающего персонала, так и для обучения лиц, готовящихся к работе по данной профессии.

Программа разработана в соответствии с профстандартом, ФГОС и конкурсной документацией WSR по компетенциям «Агронмия» и «Сити-фермерство».

Целью программы профессиональной переподготовки является получение обучающимися дополнительных знаний, умений и навыков по программам, предусматривающим изучение отдельных дисциплин и технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности.

В ходе освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- подготовки семян (посадочного материала) к посеву (посадке);
- приготовления питательного раствора, в зависимости от фазы роста растения;
- выбора и подготовки субстрата для заданного растения.

уметь:

- составлять агротехническую часть технологической карты;
- определять нормы, сроки и способы посева и посадки растений;
- оценивать состояние посевов;
- определять качество семян;
- определять биологический урожай и анализировать его структуру;
- проводить обследование растений по выявлению распространения вредителей, болезней;
- определять показатели Ph и TDS питательного раствора.

знать:

- основы селекции и семеноводства растений;
- методы программирования урожая;
- виды субстратов;
- виды гидропонных установок и их принцип работы;
- болезни и вредителей агрокультур, меры борьбы с ними;
- методы защиты, болезней и вредителей.

По результатам прохождения профессиональной переподготовки, обучающиеся получают свидетельство, удостоверяющее их право (квалификацию) вести профессиональную деятельность при обслуживании растений в гидропонных установках.

Отдельные разделы программы, промежуточная аттестация могут реализоваться в режиме электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Место проведения занятий: мастерская по компетенции «Сити-фермерство» БПОУ «ОАТК».

**1. МЕТОДИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ
СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1Л. Учебный план

Таблица 1

№	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	ПЗ
1	Выбор агротехнологий для различных культур	50	38	12
2	Производство семян	24	22	2
3	Защита растений	20	14	6
4	Современные агросистемы	12	8	4
5	Субстраты	16	10	6
6	Питательный раствор и высадка растений	18	10	8
7	Квалификационный экзамен	4	-	-
	ВСЕГО	144	102	38

1.2. Тематическое планирование рабочей программы

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Выбор агротехнологий для различных культур.			50	
Тема 1. Классификация культур.	1	Классификация культур.	2	1
Тема 2. Зерновые культуры. цепи постоянного тока	2	Общие морфологические признаки зерновых культур	2	
	3	Общая характеристика пшеницы.	2	
	4	Биологические особенности и морфологические признаки ячменя.	2	
	5	Кукуруза, морфологические признаки, биологические особенности	2	
	6	Гречиха, морфологические признаки, биологические особенности	2	
Тема 3. Зерновые бобовые культуры	7	Роль зерновых бобовых культур в увеличении производства зерна, решении проблем растительного белка и повышении плодородия почвы	2	
	8	Морфологические признаки, биологические особенности гороха	2	
Тема 4. Корнеплоды	9	Значение, морфологические признаки, биологические особенности корнеплодов (сахарная и кормовая свекла, кормовая морковь, брюква, турнепс).	2	
	10	ПЗ Определение кормовых корнеплодов по морфологическим признакам.	2	
Тема 5. Клубнеплоды	И	Морфологические и биологические особенности картофеля	2	1
	12	Определение сортов картофеля по морфологическим признакам	2	
	13	ПЗ Составление агротехнической части технологической карты выращивания заданного растения	2	2
Тема 6. Бахчевые культуры	14	Бахчевые культуры (кормовые арбузы, дыни, тыквы) их значение, районы возделывания, урожайность. Морфологические и биологические особенности	2	
Тема 7. Масличные и эфирномасличные культуры	15	Масличные культуры (подсолнечник, сафлор, клещевина, кунжут, арахис, перилла, ляллеманция): значение, происхождение. Морфологические и биологические особенности масличных культур.	2	1
	16	Эфирномасличные культуры (кориандр, анис, тмин, мята перечная, шалфей мускатный). Значение, происхождение.	2	
	17	ПЗ Определение масличных и эфирномасличных культур по морфологическим признакам	2	2

Тема 8. Классификация и биологические особенности овощных культур	18	Основные закономерности роста и развития у различных групп овощных растений.	2	1
	19	Отношение овощных растений к условиям внешней среды: тепловой, световой, водный режим	2	
	20	ПЗ Определение посевных качеств семян, норм высева овощных культур.	2	2
Тема 9. Технология выращивания ягодных культур	21	Ягодные растения. Биологические особенности. Производство здорового посадочного материала.	2	1
	22	Земляничные севообороты. Сроки и техника посадки	2	
	23	Уборка урожая. Послеуборочный уход за земляникой.	2	
	24	ПЗ Составление календарного агротехнического плана работ по уходу ягодными растениями	4	2
Раздел 2. Производство семян			24	
Тема 10. Семеноводство культур	25	Основные задачи семеноводства.	2	1
	26	Семеноводство зерновых культур	2	
	27	Семеноводство зернобобовых культур	2	
	28	Семеноводство картофеля	2	
	29	Семеноводство ягодных культур	2	
Тема 11. Организация семеноводства	30	Схема и методика выращивания элитных семян зерновых и зернобобовых культур	2	
	31	Специальные приемы выращивания высокоурожайных семян и повышения коэффициента их размножения	2	
	32	Организация семеноводства на предприятиях	2	
	33	Технология производства семян на промышленной основе.	2	
Тема 12. Технологии производства семян	34	Подготовка семян к посеву.	2	
	35	Уход за посевами (агротехника, применение гербицидов, химических регуляторов роста и развития)	2	
	36	ПЗ Отбор образцов семян. Определение чистоты, всхожести, подлинности, зараженности болезнями.	2	2
Раздел 3. Защита растений			20	
Тема 13. Общие сведения о вредителях и болезнях агрокультур	37	Основы общей энтомологии	2	1
	38	Основы общей фитопатологии и иммунитета растений к болезням и вредителям	2	
	39	Вредоносность вредителей и болезней	2	
Тема 14. Методы борьбы с вредителями и болезнями агрокультур	40	Агротехнический метод борьбы	2	1
	41	Биологический метод борьбы	2	
	42	Химический метод борьбы. Карантин растений	2	
	43	Меры безопасности и защитные средства при работе с пестицидами	2	

Тема 15. Системы защитных мероприятий с вредителями и болезнями агрокультур	44	ПЗ Определение возбудителей, вызывающих гнили плодов томатов, ложной мучнистой росы, антракноза и гнили плодов огурца под микроскопом	2	2
	45	ПЗ Определение вредителей и болезни основных технических культур зоны по внешним признакам и повреждениям; возбудителей болезней технических культур под микроскопом.	2	
	46	ПЗ Определение вредителей и болезни ягодных культур зоны по внешним признакам и характеру повреждения и поражения	2	
Раздел 4. Современные агросистемы			12	
Тема 16. Современные технологии в агросфере	47	Современные технологии в агросфере, в том числе цифровые.	2	1
	48	Выращивание агрокультур на искусственных средах.	2	
	49	Агротехнологии вертикальной фермы	2	
	50	Дезинфекция конструкций, оборудования, инвентаря, используемых для выращивания агрокультур	2	
	51	ПЗ Составление технологической карты выращивания агрокультур методом гидропоники и аэропоники	4	
Раздел 5. Субстраты			16	
Тема 17. Виды субстратов	52	Виды субстратов	2	1
	53	Преимущества и недостатки субстратов	2	
	54	ПЗ Составить сравнительную таблицу субстратов для заданного растения	2	
Тема 18. Приготовление субстратов	55	Технология приготовления субстрата	2	1
	56	ПЗ Приготовление субстрата согласно задания	2	2
Тема 19. Дезинфекция субстратов	57	Способы дезинфекции субстратов	2	1
	58	Обеззараживание натуральных субстратов	2	
	59	ПЗ Приготовление дезинфицирующего раствора	2	
Раздел 6. Питательный раствор и высадка растений			18	
Тема 20. Питательный раствор и высадка растений	60	Технология приготовления питательного раствора для гидропонной установки	4	1
	61	Дезинфекция растений	2	
	62	Показатели pH и TDS в питательном растворе	2	
	63	Технология посева, посадки рассады овощных культур в гидропонную установку	2	1
	64	ПЗ Приготовление питательного раствора для заданного растения	2	2
	65	ПЗ Произвести анализ питательного раствора на содержание микроэлементов	2	
	66	ПЗ Произвести дезинфекцию растений	2	

	67	ПЗ Высадка растений в гидропонную установку	2	
Квалификационный экзамен			4	3
ИТОГО			144	

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1. Промежуточная аттестация по разделам Производство семян и современные агросистемы проводится в форме тестирования. Используются тестовые задания закрытого типа с множественным выбором (каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных).

Количество вариантов -2, в каждом варианте по 10 вопросов.

Критерии оценки тестирования:

Таблица 3

Оценка			
отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
91-100% правильных ответов	81-90% правильных ответов	60-80% правильных ответов	Менее 60% правильных ответов

1.3.2. Промежуточная аттестация по разделам: Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещение); Основы автоматизации; Техническое обслуживание электрооборудования проводится в форме наблюдения и оценивания выполнения практических заданий.

Условия выполнения заданий

1. Место выполнения задания - мастерская колледжа.
2. Максимальное время выполнения одного практического задания: 90 мин.

Критерии оценки практических заданий:

«5» (отлично): выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания практической работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

1.3.3. По окончании курса программы профессионального обучения оценивание знаний, умений и практического опыта обучающихся происходит по результатам квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен включает в себя подготовку питательного раствора для растения и высадку растения в установку.

Оценка производится как в отношении результата, так и в отношении процесса выполнения работы. Если обучающийся во время экзамена не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранён от квалификационного экзамена.

Задание квалификационного экзамена состоит в выполнении двух модулей:

Модуль 1. Подготовка питательного раствора для гидропонной установки

Обучающемуся необходимо рассчитать дозы многокомпонентных удобрений в зависимости от фазы роста растений. Приготовление питательных растворов заданного состава и концентрации для выращивания агрокультур с использованием лабораторного оборудования. Проконтролировать электропроводность и содержание водорода в питательном растворе с использованием специального оборудования.

Модуль 2. Высадка растений в установку

Обучающемуся необходимо приготовить дезинфицирующий раствор, продезинфицировать корневую систему растения и высадить растение в кассету гидропонной установки.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Таблица 4

№ п/п	Критерии оценки	Вес критерия	Количество полученных баллов
Здоровье и безопасность			
1	Использование СИЗ	0,4	
2	Содержание рабочего места во время	0,4	
3	Содержание рабочего места по	0,4	
4	Отсутствие повреждений и травм	0,4	
	Итого	1,2	
Подготовка питательного раствора для гидропонной установки			
1	Вычисление дозировки рН регулятора и удобрений	0,6	
2	рН - метр промыт дистиллированной водой	0,4	
3	В блокноте верно записано решение (повышение или понижение Рн)	0,4	
4	Замер Рн метром производился не менее 15 секунд	0,4	
5	Щелоч или кислота тщательно растворены в посуде перед добавлением в бак	0,4	
6	Выставлен Корректный уровень Рн	0,4	
7	TDS анализатор промыт водой	0,4	
8	Замер производился не менее 15 секунд	0,4	
9	Произведен правильный расчет трёхкомпонентного удобрения в соответствии с фазой растений и записан в блокнот	0,5	
10	Проба 1-го компонента удобрения верно измерена настольными весами верно	0,5	
11	Проба перелита в питательный раствор, без потерь	0,5	
12	Проба 2-го компонента удобрения измерена настольными весами верно	0,5	

13	Проба перелита в питательный раствор, без потерь	0,5	
14	Проба 3-го компонента удобрения измерена настольными весами верно	0,5	
15	Внесение удобрений последовательное	0,5	
16	После внесения удобрения проконтролирован уровень pH	0,5	
171	Выставлен Корректный уровень Tds	1,0	
	Итого	8,4	
Высадка растений в установку			
1	Рассада растений в горшках предварительно пролита водой	0,4	
2	Корни растений промыты от остатков земли	0,4	
3	Подгнившие корни удалены ножницами	0,4	
4	Подготовлен слабый раствор марганцовки (0,5%)	0,4	
5	Корневая система растений продезинфицирована раствором перманганата калия	0,4	
6	Субстрат замочен в воде	0,4	
7	Корневая система правильно погружена в субстрат	1,0	
8	Корни растений полностью находятся в субстрате	1,0	
	Итого	4,4	
	ВСЕГО	14,0	

По окончании квалификационного экзамена преподаватели оценивают работу обучающихся, согласно критериям оценки.

Экзамен считается сданным, если обучающиеся набрали минимум 5 баллов.

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по ПО КПК:

Преподаватель должен иметь высшее техническое образование, стажировку в энергетической отрасли.

2.3. Требования к материально-техническим условиям:

Реализация программы предполагает наличие мастерской по компетенции **Сити-фермерство**

Учебно-лабораторное оборудование	
Наименование	Количество
Зажим с лупой. Третья рука	8
Оргтехника на одно рабочее место(ноутбук, вентилятор компьютерный(2 шт.на 1 раб.место, блок питания, удлинитель с двумя выходами usb, Arduinouno с кабелем USB, дисплей для проекторов Arduino, сетевой фильтр)	8 комплект

Оргтехника (проектор, экран для проектора, многофункциональное устройство – 2 шт., персональный компьютер)	1 комплект
Инструменты и приспособления для проведения демонстрационных экзаменов и лабораторно-практических занятий (ножницы, канцелярский нож, кусачки, набор отверток, щипцы для зачистки электропроводов, уровень, угольник, светодиодный светильник, рулетка, датчик света, датчик температуры и влажности, Breadboard МВ-102 830 точек, набор сверл, стремянка, ящик инструментов, секатор, ножовка по металлу, рН регуляторы, ящик для рассады и др.)	8 комплектов
Учебно-производственное оборудование	
Аккумуляторный дрель шуруповерт	8
Верстак	8
Гидропонная установка трехъярусная	8
Паяльная станция (с клиновидной жалой)	8
Микро водяной насос с двумя кронштейнами	8
Мультиметр (проверяемые параметры: напряжение 12-24 В)	8

Расходный материал (растения, кассеты, перманганат калия, многокомпонентные удобрения, рН - регуляторы)

2.4. Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Электронные ресурсы:

1. Как выбрать лучший субстрат. Электронный ресурс.- <https://dzagigrow.ru/blog/zemlva-obetovannaya-kak-vybrat-luchshiy-substrat/>
2. Субстраты, применяемые в гидропонике. Электронный ресурс,- <https://gidronom.ru/uroki/uroki-nachinaiushchego/63-substraty-primenyaemye-v-gidroponike.html>
3. Дезинфекция и стерилизация в гидропонике. Электронный ресурс. - <https://floragrowing.com/ru/encyclopedia/dezinfekciya-substrata-i-oborudovaniya>
4. Болезни и вредители растений. Электронный ресурс. - <https://divo-dacha.ru/bolezni-i-vrediteli/bolezni-i-vrediteli-dekorativnyx-rastenij/>
5. Морфология растений. Электронный ресурс. <https://studopedia.Su/2-67883-lektsiya-morfologiya-rasteniy.html>