# C:\Users\Методист\Pictures\ControlCenter4\Scan\CCI_000455.jpg

Программа дополнительного профессионального образования **«Технология выращивания сельскохозяйственных культур в гидропонных теплицах»** разработана на основе профессионального стандарта по профессиям 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

## 35.02.05 Агрономия; приказа Министерства образования и науки Российской Федерации ( Минобрнауки России) от 1 июля 2013 г. № 499 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Организация-разработчик: КОГПОАУ НПТ

Разработчики: Костицын О.В., зам.директора по УПР

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Нормативно-правовые основы разработки программы
2. Цель реализации программы
3. Характеристика профессиональной деятельности
4. Требования к результатам освоения программы
5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы 6.Структура и содержание обучения
6. Условия реализации программы
7. Информационное обеспечение программы
8. Кадровое обеспечение программы
9. Оценка качества освоения программы
10. Итоговая аттестация программы

# Нормативно-правовые основы разработки программы

Нормативно-методические основы разработки программы дополнительного профессионального образования с учетом требований профессиональных стандартов представлены в следующих документах:

Федеральный закон « Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 № 273-ФЗ;

-ФГОС по профессии 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; 35.02.05 Агрономия.

-Приказ от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечня профессий и специальностей среднего профессионального образования»

( Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2013 г № 30861);

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012

№273-Ф3 (ред. от 13.07.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015);

Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;

Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 года № 197-ФЗ;

Приказ Минобрнауки России от 2 июля 2013 № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов от 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05 вн;

*Классификаторы социально- экономической информации*

-Единый тарифно- квалификационный справочник ( ЕТКС). Выпуск 70.

-Общероссийский классификатор профессии рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР, ОК 016-94);

-Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД, ОК 029- 2001)

-Общероссийский классификатор занятий (ОКЗ, ОК 010-93).

# Цель реализации программы:

-формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области организации технологического процесса при выращивании сельскохозяйственных культур в гидропонных теплицах;

- обеспечение слушателей теоретическими и практическими знаниями выращивания культур в защищённом грунте с использованием современных технологий.

**Практическое обучение** предусматривает выполнение работ :

-подготовка оборудования, материалов, почвы для выращивания сельскохозяйственных культур (рассады культур);

-выполнение немеханизированных операций по посеву (посадке) сельскохозяйственных культур (рассады овощных культур) в соответствии с технологиями их возделывания на гидропонике;

-выполнение немеханизированных операций по уходу за сельскохозяйственными культурами (рассадой культур) в соответствии с технологиями их возделывания на гидропонике;

-выполнение немеханизированных операций по применению удобрений и средств защиты растений в технологическом цикле возделывания сельскохозяйственных культур на гидропонике;

-выполнение немеханизированных операций по уборке, доработке и хранению продукции сельскохозяйственных культур, выращенных на гидропонике;

**Количество обучающихся ограничено:** не более 10

### Характеристика профессиональной деятельности.

**Виды профессиональной деятельности:** организация и выполнение работ по обеспечению функционирования машин, механизмов, установок, приспособлений и другого инженерно-технологического оборудования сельскохозяйственного назначения; организация и выполнение работ по производству, хранению, переработке и предпродажной подготовке сельскохозяйственной продукции; выполнение механизированных работ в растениеводстве и животноводстве, техническое обслуживание и ремонт тракторов, сельскохозяйственных машин, механизмов, установок, приспособлений и другого инженерно-технологического оборудования сельскохозяйственного назначения.

### Требования к результатам освоения программы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды компе- тенций** | **Формулировка компетенции** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| **ПК-4** | готовность реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства | **Знать:** взаимосвязь процессов и биообъектов, назначение и последовательность технологических стадий производства продукции растениеводства; общую и частные технологические схемы выращивания основных видов сельскохозяйственных культур в условиях закрытого грунта; методику и технику выращивания рассады, овощей, земляники и саженцев на  гидропонных установках; виды субстратов и методы приготовления питательных растворов |
| **Уметь**: определять оптимальные технологиче- ские параметры и режимы выращивания раз- личных видов овощных культур; проводить  посев и работы по уходу за растениями |
| **Владеть:** навыками посева, пересадки, приго- товления растворов, внесения удобрений, ис- пользования грунтов ; методами повышения урожайности основных видов сельскохозяйст-  венных культур в условиях закрытого грунта |
| **ПК-1** | готовность реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и  животноводства | **Знать:** наиболее часто используемые техноло- гические схемы и приемы выращивания основных сельскохозяйственных культур, в условиях замкнутых систем; особенности вегетационного периода овощных и др. растительных культур, способы их хранения и  переработки |
| **Уметь:** оптимизировать технологические па- раметры выращивания овощных культур с учетом потребительского спроса и с использования различных субстратов;  учитывать специфические видовые особенности растений при сборе урожая и дальнейшем использовании в пищевой  промышленности |
| **Владеть:** методами управления технологиче- скими процессами при производстве и перера- ботке сельскохозяйственной продукции, отве- чающим требованиям стандартов и рынка |

**Слушатель должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### Иметь представление:

* о многоярусных гидропонных установках и особенностях выращивания культур;
* о функционировании установок для выращивания агрокультур;
* о ведении электромонтажных работ;
* о технологиях выращивания рассады и саженцев;
* о видах программного управления.

### Иметь навыки:

* в использовании оборудования и материалов при выращивании культур методом гидропоники;
* посева, пересадки, приготовления растворов, внесения удобрений, использования субстратов;
* функционирования сливных систем в сложных агросистемах;
* принципов работы различного вида датчиков;

-химические правила при составлении питательных смесей, нормы рН и электропроводности для растительной питательной среды;

* технологию выращивания растений;
* правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат;
* экологические нормы выращивания растений в искусственной среде;
* по использованию специализированного оборудования и инструментов;
* по созданию условий для выращивания растений в искусственной среде;
* вносить комплексы удобрений для гидропоники;
* использовать, тестировать и калибровать измерительное оборудование. В ходе обучения по программе слушатель должен:
* изучить технологию выращивания рассады овощных культур на гидропонике
* изучить технологию выращивания цветочных культур на гидропонике
* изучить технологию выращивания земляники, саженцев декоративных культур
* овладеть техникой и способами посева, пикировки, высадки рассады в гидропонной системе,
* уметь проводить расчеты потребности площадей, грунтов, смесей удобрений и растворов.

По окончании обучения слушатели будут знать и уметь:

-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;

-технологию выращивания растений;

-правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат;

-экологические нормы выращивания растений в искусственной среде.

-использовать специализированное оборудование и инструменты;

-создавать установки для выращивания растений в искусственной среде;

-правильно использовать химические реагенты;

-вносить комплексы удобрений для гидропоники;

-использовать, тестировать и калибровать измерительное оборудование.

### Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное образование и ( или) высшее без предъявления требований к опыту практической работы.

### Структура и содержание обучения

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 136 |
| Самостоятельная работа | 40 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 96 |
| В том числе лабораторные работы и практические занятия | 56 |

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование темы** | | **Кол-во часов** | | | |
| **Всего** | **Сам.работа** | **Обязательная:** | |
| **лекции** | **ЛПЗ** |
| **Раздел 1 Создание агрокомплексов** | | | | |  |
| 1 | *Тема 1. Особенности создания агрокомплексов*   1. Особенности создания агрокомплексов 2. Виды гидропонных систем 3. Выбор субстрата для различных культур и типов систем | 10 | 4 | 6 | - |
| 2 | *Тема 2. Многоярусные гидропонные установки.*  Оборудование и установки для питания  растений на гидропонике | 10 | 2 | 4 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Типы систем полива Практические занятия  Выбор типа гидропонной системы для выращивания зеленных культур  Выбор типа гидропонной системы для  овощных культур |  |  |  |  |
| 3 | *Тема 3. Создание комфортных условий микроклимата для выращивания* Особенности создания питательной среды для различных культур  Влияние микроклимата на рост и развитие растений  Практические занятия  Подготовка питательного раствора для выращивания томатов, на стадии вегетации. Подготовка питательного раствора для зеленных культур на стадии вегетации.  Подготовка питательного раствора для  выращивания клубники | 18 | 2 | 4 | 12 |
| 4. | *Тема 4. Основы электромонтажа* Подготовка элементов системы для подключения гидропонной установки. Монтаж элементов в единую систему, для  управления через программные средства. | 8 | 4 | 4 | - |
| 5. | *Тема* 5. *Теория фитосвета* Особенности освещения при условиях тепличного выращивания растений.  Влияние спектра света на рост и развитие  растений. | 8 | 4 | 4 | - |
|  | *Тема 6.* Технология и особенности сбора пусковых блоков контроля пусковых систем света и воды  Сбор системы полива и освещения в зависимости от типа гидропонной системы. Таймерное управление системой Практические занятия  Организация системы слива-полива  Организация системы освещения | 14 | 6 | 4 | 4 |
| **Раздел 2 Технология выращивания методом гидропоники** | | | | | |
|  | *Тема 2.1 Гидропоника, как технология выращивания растений без почвы на питательных средах*  Практические занятия  Подготовка субстрата для посева семян. Посев семян для проращивания | 12 | 2 | 2 | 8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Тема 2. 3 Технология выращивания микрозелени на гидропонике* Практические занятия  Посев микрозелени разными способами | 8 | 2 | 2 | 4 |
|  | *Тема 2.4 Технология выращивания овощных культур на гидропонной основе* Практические занятия  Составление технологической карты  овощных культур | 8 | 2 | 2 | 4 |
|  | *Тема 2.5. Технология выращивания салата на гидропонике*  Практические занятия  Составление технологической карты зеленных культур | 8 | 2 | 2 | 4 |
|  | *Тема 2.6. Выращивание цветочных культур по гидропонной технологии*  Практические занятия  Пересадка цветочных культур в гидропонные условия | 6 | - | 2 | 4 |
|  | *Тема 2.7. Технология выращивания земляники на гидропонике* Практические занятия  Подготовка субстрата  Пересадка клубники в гидропонную систему Настройка параметров микроклимата | 16 | 4 | 2 | 10 |
|  | *Тема 2.8. Выращивание саженцев*  *декоративных культур на гидропонике* | 8 | 6 | 2 | - |
|  | экзамен | 2 | - |  | 2 |
|  | итого | 136 | 40 | 40 | 56 |

### Условия реализации программы

Реализация программы предполагает наличие:

* учебного кабинета дисциплины «Агрономия»;

-учебной мастерской по компетенции «Сити- фермерство»

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Оборудование учебных кабинетов и мастерских:

рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;

персональные компьютеры; выход 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.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор; набор инструментов и механизмов для создания установок.

Материалы и другие средства: деревянные бруски; субстрат; рассада растений; осветительные приборы; емкости для растений и жидкостей; средства защиты.

### Информационное обеспечение программы:

Основные источники:

1. Губанова В.М. Практикум по овощеводству ООО «Лань Трейд», 2020.
2. Вьюгина Г.В. Цветоводство защищенного грунта: учебное пособие/ Г.В. Вьюгина , С.М. Вьюгин , - Санкт- Петербург: "Лань", 2019.
3. Котов В.П. Овощеводство ООО «Лань Трейд», 2020.
4. Трунов Ю.В. Плодоводство и овощеводство ООО «Лань Трейд», 2020.

Дополнительные источники:

1. Брызгалов В.А. Сооружения, оборудование и эксплуатация защищенного грунта. Л., 2018.
2. Брызгалов В.А. Овощеводство защищенного грунта. 2-е изд.,перараб. и доп. – М.: Колос, 2018.
3. Митюшев И.М.Защита растений ООО «Юрайт, 2020.
4. Наумкин В.Н. Адаптивное растениеводство ООО «Лань Трейд», 2020.
5. Попов Г.Ф. Тепличное хозяйство / Сост.– М.: Россельхозиздат, 2017.
6. Тараканов Г.И. Овощеводство/– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2019.
7. Тараканов Г.И., Борисов Н.В., Климов В.В. Овощеводство защищенного грунта. - М., Колос,2019.
8. Чебаненко С.И. Защита растений ООО «Юрайт, 2020.

### Периодические издания

1. Hydroponics Journal (гидропонный журнал на русском языке): журнал освещает технологии гидропоники, вопросы приготовления и корректировки питательных растворов, подготовки субстратов. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/687186/>
2. Hydropon East magazine (журнал на русском языке). Режим доступа: <http://growsvet.ru/content/articles/hydroponeast/5.pdf>

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей по программе

УМК по дисциплине «Гидропоника» – Режим доступа: https://www.do/belgau.edu.ru - (логин, пароль).

### Видеоматериалы

Агрогорода: гидропоника и аэропоника круглый год <http://www.youtube.com/watch?v=bFj344uWUCM>длительность 25:27

1. Чудо Техники: огород будущего <http://www.youtube.com/watch?v=9LTcbiawgFo> длительность 7:51; 2013 г.
2. Гидропоника <http://www.youtube.com/watch?v=tEDVARvwmEQ> длительность 3:05; 2015г
3. Гидропоника своими руками <http://www.youtube.com/watch?v=ciFARBZBQWw> длительность 2:08; 2014 г.
4. Салат на пенопласте Гидропоника <http://www.youtube.com/watch?v=T3Xjz8nSF4I> длительность 4:46; 2009 г.
5. Зеленая альтернатива. Фильм первый. Основы выращивания гидропонных кормов <http://www.youtube.com/watch?v=OE82FsyqpNY> длительность 8:32; 16 июля 2013.
6. Гидропонная ферма по выращиванию ячменя <http://www.youtube.com/watch?v=GYNzZb0zU78> длительность 2:19; 28 января 2013.
   1. **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети *«Интернет»*** 1.Российское образование. Федеральный портал [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/) 2.Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <http://www.cnshb.ru/> 3.Российская государственная библиотека [http://www.rsl.ru](http://www.rsl.ru/)

4.ФЕРМЕР.RU - главный фермерский портал <http://www.fermer.ru/> 5.АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК [http://www.agroportal.ru](http://www.agroportal.ru/)

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Microsoft Word 2010;

Microsoft Excel 2010;

Microsoft PowerPoint 2010.

### Перечень информационных справочных систем

GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе; ГЛОБОС – для прикладных научных исследований;

Science Tehnology – научная поисковая система;

AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям;

AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству аграрной науке; Math Search – специальная поисковая система по статистической об-работке.

Тематические базы данных [www.physics.vir.ru](http://www.physics.vir.ru/), ufn.ru/ru/articles/, РУБРИКОН, АРБИКОН, Научная электронная библиотека, Университетская ин-формационная система РОССИЯ, Российская государственная библиотека, электронные базы данных по физиологии PubMed и Medline, БД издательства ELSEVIER, журналы NATURE PG и другие.

### Материально-техническое обеспечение программы

Для преподавания программы используются:

-мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций (слайд-фильмов) и видеофильмов по гидропонике;

-компьютерный класс для проведения занятия в форме компьютерной симуляции

### Кадровое обеспечение программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение слушателями программ ДПО. Эти преподаватели и мастера проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в год. Для организации практического обучения в качестве наставников привлекаются специалисты базовых предприятий из числа квалифицированных и опытных работников.

### Оценка качества освоения программы.

Оценка качества освоения программы включают текущую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения в форме тестирования, выполнения практических заданий, контрольных, самостоятельных, лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

Для текущей и промежуточной аттестации обучающихся задания создаются преподавателем самостоятельно, а для итоговой - разрабатываются и утверждаются на заседании ЦМК, после положительного заключения работодателя.

### Итоговая аттестация программы

Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме квалификационного экзамена. Целью итоговой аттестации является выявления уровня профессиональной подготовки выпускника и определения готовности его к самостоятельной профессиональной деятельности. К итогам аттестации допускаются слушатели, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программой.

Форма контроля - экзамен.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

-текущий контроль;

-промежуточный контроль;

-итоговый контроль*.*

*Текущий контроль* проводиться 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 учащихся.

*Итоговый контроль* проводится в конце изучения программы. Итоговый контроль проводится в форме итогового экзамена с элементами демонстрационного экзамена.

По результатам обучения и итогового контроля обучающиеся получат диплом о профессиональной переподготовке и присвоении новой квалификации установленного образца.