**Паспорт Образовательной программы**

**«**Цифровые технологии в АПК**»**

|  |  |
| --- | --- |
| Версия программы | 1 |
| Дата Версии | 07.10.2020 |

1. **Сведения о Провайдере**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Провайдер | Автономная некоммерческая организация инновационного развития образования и науки «ФИРОН» |
| 1.2 | Логотип образовательной организации |  |
| 1.3 | Провайдер ИНН | 6167136916 |
| 1.4 | Ответственный за программу ФИО | Гвоздева Вера Сергеевна |
| 1.5 | Ответственный должность | Комьюнити-менеджер |
| 1.6 | Ответственный Телефон | +7 (928) 605-80-15 |
| 1.7 | Ответственный Е-mail | v.gvozdeva@firon.org |

1. **Основные Данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название | Описание |
| 2.1 | Название программы | Цифровые технологии в АПК |
| 2.2 | Ссылка на страницу программы | <https://edu.firon.org/mod/forum/discuss.php?d=10> |
| 2.3 | Формат обучения | Онлайн |
|  | Подтверждение от ОО наличия возможности реализации образовательной программы с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа | У ОО имеется собственная электронная платформа для реализации образовательной программы с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий с возможностью передачи данных в форме элементов цифрового следа |
| 2.4 | Уровень сложности | Базовый |
| 2.5 | Количество академических часов | 72 |
|  | Практикоориентированный характер образовательной программы: не менее 50 % трудоёмкости учебной деятельности отведено практическим занятиям и (или) выполнению практических заданий в режиме самостоятельной работы (кол-во академических часов) | 58 |
| 2.6 | Стоимость обучения одного обучающегося по образовательной программе, а также предоставление ссылок на 3 (три) аналогичные образовательные программы иных организаций, осуществляющих обучение, для оценки объективности стоимости или обоснование уникальности представленной образовательной программы в случае отсутствия аналогичных образовательных программ на рынке образовательных услуг | 30 000  1. <https://tinyurl.com/y5z46ke5>  2. <https://tinyurl.com/y6zos7f6>  3. <https://tinyurl.com/yy556fdr> |
| 2.7 | Минимальное количество человек на курсе | 1 |
| 2.8 | Максимальное количество человек на курсе | 100 000 |
| 2.9 | Данные о количестве слушателей, ранее успешно прошедших обучение по образовательной программе |  |
| 2.10 | Формы аттестации | тестирование |
|  | Указание на область реализации компетенций цифровой экономики, к которой в большей степени относится образовательная программа, в соответствии с Перечнем областей | Новые производственные технологии |

1. **Аннотация программы**

Онлайн-курс «Цифровые технологии в АПК» обеспечивает: возможность обучающимся приобрести (систематизировать) компетенции по цифровым решениям для использования их в работе для повышения эффективности производства предприятий агропромышленного комплекса; а также характеризуется практической значимостью и отработкой умений и навыков: готовностью к применению современных технологий для формирования условий для повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции, за счёт внедрения в отдельные процессы цифровых решений.

В рамках прохождения повышения квалификации обучающиеся проведут ознакомятся с существующими технологиями и техническими средствами для возможного повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции за счёт внедрения современных цифровых технологий. Ознакомятся с этапами, необходимостью и возможностью внедрения технологий различного назначения. Проведут предварительную оценку целесообразности внедрения цифровых решений исходя из конкретных реальных условий.

В результате обучения слушатели повысят навыки системного мышления, цифровую, техническую и технологическую грамотность в области производства сельскохозяйственной продукции. Научатся выявлять барьеры, препятствующие внедрению технологических решений в реальное производство. Проводить оценку необходимости внедрения технологий в различных горизонтах планирования и при необходимости составлять план внедрения.

Целью реализации программы является: приобретение новых или совершенствование уже имеющихся компетенций в сфере применения цифровых решений на предприятиях агропромышленного комплекса, повышение маржинальности производства сельскохозяйственной продукции, приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области цифровых технологий для сельского хозяйства.

Курс состоит из трёх модулей, основной объем которых – это практические задания и самостоятельная работа. В первом модуле слушатели изучают особенности передачи данных между устройствами посредством цифровых технологий, во втором – получат представление об возможностях самостоятельного формирования сценариев сбора работы техники и автоматического формирования необходимых отчётов, а в третьем смогут сформировать представление о необходимости применения дифференцированного подхода при возделывании сельскохозяйственных культур и эффектов от его внедрения.

По итогам освоения онлайн-курса слушатели, успешно прошедшие промежуточную и итоговую аттестацию, получат удостоверение о повышении квалификации.

Сценарии профессиональной траектории граждан – получение практических навыков использования цифровых технологий в АПК.

По окончании обучения выдается удостоверение о повышении квалификации.

|  |
| --- |
|  |
| **Автономная некоммерческая организация инновационного развития образования и науки «ФИРОН» (АНО «ФИРОН»)** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор АНО «ФИРОН»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Шенгоф  «7» октября 2020 г. |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

|  |
| --- |
| «Цифровые технологии в АПК» |

(наименование программы)

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид программы:** | повышение квалификации |

|  |  |
| --- | --- |
| **Объем в часах:** | 72 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Организация обучения:** | 2 недели  с использованием дистанционных образовательных технологий |

г. Ростов-на-Дону, 2020

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**1. Цель программы**

Целью реализации программы повышения квалификации «Цифровые технологии в АПК» является: приобретение новых или совершенствование уже имеющихся компетенций в сфере применения цифровых решений на предприятиях агропромышленного комплекса, повышение маржинальности производства сельскохозяйственной продукции за счёт применения цифровых технологий, приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области цифровых технологий для сельского хозяйства.

Программа направлена на получение теоретических и практических навыков как непосредственными специалистами, применяющими технические решения, руководителями структурных подразделений, обучающимися различных форм обучения.

В результате обучения слушатели повысят навыки системного мышления, техническую и технологическую грамотность в области производства сельскохозяйственной продукции, повысят навыки коммуникации и работы в команде. Научатся выявлять барьеры, препятствующие внедрению технологических решений в реальное производство. Проводить оценку необходимости внедрения технологий в различных горизонтах планирования и при необходимости составлять план внедрения.

**2. Планируемые результаты обучения:**

2.1. Знание (осведомленность в областях)

* основные направления повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции за счёт применения цифровых технологий;
* основные цифровые технологии и технические средства для повышения маржинальности производства сельскохозяйственной продукции;
* основные тренды развития цифровых технологий в агропромышленном комплексе;

2.2. Умение (способность к деятельности)

* проводить оценку готовности предприятия агропромышленного комплекса для внедрения конкретных цифровых решений;
* формировать план мероприятий по развитию предприятия агропромышленного комплекса с учётом уровня проникновения цифровых технологий и востребованности в них;
* проводить поиск, систематизацию и анализ информации по цифровым решениям в агропромышленном комплексе.

2.3. Навыки (использование конкретных инструментов)

* обоснования целесообразности применения конкретных цифровых решений применительно к решению конкретной задачи;
* применения технических решений.

**3.Категория слушателей** (возможно заполнение не всех полей)

* 1. Среднее профессиональное и (или) высшее образование
  2. Не требуется
  3. Не требуется
  4. Не требуется

**4. Учебный план программы «Цифровые технологии в АПК»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Модуль | Всего, час | Виды учебных занятий | | |
| лекции | практические занятия | самостоятельная работа |
| 1 | Введение в курс. Тренды цифровых технологий В АПК. | 1 | 1 | - | - |
| 2 | Модуль 1. Новые возможности дистанционного мониторинга техники для предприятий АПК | 23 | 5 | 9 | 9 |
| 3 | Модуль 2. Работа с системой дистанционного мониторинга и контроля | 23 | 5 | 9 | 9 |
| 4 | Модуль 3. Инновационные решения для точного земледелия | 23 | 10 | 5 | 8 |
| Итоговая аттестация | |  | Указывается вид (экзамен, зачёт, реферат и т.д.) | | |
| тестирование | | 2 | зачет | | |

**5. Календарный план-график реализации образовательной** программы

(дата начала обучения – дата завершения обучения) в текущем календарном году, указания на периодичность набора групп (не менее 1 группы в месяц)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование учебных модулей | Трудоёмкость (час) | Сроки обучения |
| 1 | Введение в курс. Тренды цифровых технологий В АПК. | 1 | 1 ноября |
| 2 | Модуль 1. Новые возможности дистанционного мониторинга техники для предприятий АПК | 23 | 2-5 ноября |
| 3 | Модуль 2. Работа с системой дистанционного мониторинга и контроля | 23 | 6- 9 ноября |
| 4 | Модуль 3. Инновационные решения для точного земледелия | 23 | 10-14- ноября |
|  | Итоговая аттестация | 2 | 15 ноября |
| Всего: | | 72 | 1-15 ноября |

**6. Учебно-тематический план программы «Цифровые технологии в АПК»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Модуль / Тема | Всего, час | Виды учебных занятий | | | Формы контроля |
| лекции | практические занятия | самостоятельная работа |  |
| 1 | Введение в курс. Тренды цифровых технологий В АПК. | 1 | 1 | - | - |  |
| 2 | Модуль 1. Новые возможности дистанционного мониторинга техники для предприятий АПК | 23 | 5 | 9 | 9 |  |
| 3 | Модуль 2. Работа с системой дистанционного мониторинга и контроля | 23 | 5 | 9 | 9 |  |
| 4 | Модуль 3. Инновационные решения для точного земледелия | 23 | 10 | 5 | 8 |  |
|  | Итоговая аттестация | 2 | - | - | - | тестирование |
|  |  | 72 | 21 | 23 | 26 | 2 |

**7. Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «Цифровые технологии в АПК»**

**Модуль 1. Новые возможности дистанционного мониторинга техники для предприятий АПК.**

Задачи, которые можно решить при использовании цифровых сервисов - систем мониторинга и идентификации: условия эксплуатации техники, соблюдение технических требований и постгарантийный период, соблюдение требований проведения технологических операций в поле, контроль проведённых работ (по анализу треков). Примеры практического применения.

Система мониторинга

- пользовательский интерфейс (назначение и расположение кнопок)

- настройки пользователя (что именно можно настраивать и какие отличия могут быть)

- мониторинг (формирование дашборда, возможности отображения объекта на карте, создание и использование мини-окон, вывод дополнительной информации об объекте, опции мониторинга, управление рабочим списком, команды, регистрация событий, просмотр фотографий и видео из сообщений, локатор)

- Треки (построение треков, параметры треков, работа с треками);

- сообщения (запрос, просмотр, удаление сообщений, сообщения с данными, SMS сообщения, отправка команд, журнал, экспорт и импорт сообщений)

- отчёты (запрос и просмотр отчётов, шаблоны отчётов, типы таблиц, формирование расширенных отчётов, вывод данных в отчётах)

- геозоны (создание геозон, работа со списком геозон, группы геозон, применение геозон)

- маршруты (конфигурация маршрута, расписание, рейсы, отслеживание маршрута, управление списком маршрута)

- водители (создание водителя, работа со списком водителя, назначение и снятие водителя, группы водителей, применение водителей)

- прицепы (создание прицепа, работа со списком прицепов)

- задания (создание и редактирование задания, задание на выполнение команды, задание по изменению доступа, отправка отчёта по электронной почте, отправка информации о топливе, задания по счётчикам)

- уведомления (типы уведомлений, способы действия, текст уведомления, параметры срабатывания уведомления, работа со списком уведомлений)

- пользователи

- объекты мониторинга (работа с объектами, группы объектов)

- инструменты (проигрыватель треков, расстояние, площадь, адрес, маршрутизатор, трассировка трека)

**Модуль 2. Работа с системой дистанционного мониторинга и контроля**

Создание электронных карт полей.

Загрузка электронных карт полей в облачный сервис и ведение электронных полевых журналов.

Планирование сезона – расчет технологий и технологических карт.

Планирование севооборота.

Оперативное планирование работ на полях. Учет факта работ на полях и формирование электронных учетных листов. Получение информации по кадастровым участкам, наложение кадастрового слоя на фактические границы полей и анализ эффективности использования земельного фонда.

Работа со спутниковыми снимками, индекс NDVI, выявление проблемных зон и планирование наземных осмотров.

Проведение наземных осмотров полей и анализ их результатов.

Формирование маршрутов облета полей для БПЛА на основании спутниковых снимков. Загрузка результатов съемок БПЛА.

Построение карт дифференцированного внесения удобрений, их экспорт и загрузка в технику.

Планирование отбора почвенных проб для проведения агрохиманализа полей. Фиксация фактических точек отбора проб. Построение почвенных карт по результатам анализа отобранных проб в лаборатории.

Работа с метеостанциями и анализ показаний метеодатчиков.

Автоматический контроль производственных процессов с помощью тревог. Типы тревог и способы их применения.

Анализ результатов сезона.

**Модуль 3. Инновационные решения для точного земледелия.**

Учёт полевых работ, дифференцированный подход при внесении материалов. Концепция точного земледелия от Trimble. Существующие технические решения. Дисплеи GFX-350/GFX-750/TMX-2050. Семейство дисплеев Precision-IQ. Возможности TABS для учёта полевых работ. Цифровая база предприятия в Trimble. Инструменты обмера полей. Картирование полей. AutoSync для управления дисплеями. Создание нарядов на работу с Work Orders для минимизации конфигурации на местах. Отправка заданий в кабину трактора. Подготовка заданий с картами дифференциального внесения материалов. Идентефикация агрегатов с помощью Bluetooth. ISOBUS прицепные агрегаты. Агрохимическое обследование полей. Загрузка анализа в систему. Спутниковые снимки. Зональные карты и дифференциальное внесение материалов. Датчики урожайности. Многоуровневые зональные карты PowerZone.

Цифровые технологии в эффективном управлении водными ресурсами. Использование цифровых технологий для определения распределения влаги в почве. Карты дренажа и урожайности. Примеры неправильного распределения влаги. Потери азота при вымывании. Влияние влаги на формирование корней растения, сроки вегетации. Оборудование для выравнивания полей и системы позиционирования. Оборудование для выравнивания дренажа. Способы позиционирования орудий (лазерное, по спутникам) и его особенности. Практика применения системы выравнивания по спутниковым координатам Field Level 2. Этапы выполнения работ по планировке. Работа в программном обеспечении WM-Form. Дренажный анализ. Микрорельеф поля. Планировка по спутниковым координатам. Соотношение карты урожайности к карте дренажа к карте выемки и насыпи.

Цифровые технологи при закладке и работе в садах и виноградниках.

Подготовка микрорельефа. Закладка садов и виноградников. Примеры работы цифровой системы. Обработка СЗР с датчиками GreenSeeker. Системы точного опрыскивания. Дифференцированное внесение удобрений. Использование прикладного программного обеспечения TrimbleAg для сбора фактических выполненных работ.

Снижение количества применяемых гербицидов и материалов при работе с системой WeedSeeker2. Анализ проблематики при работе с гербицидами. Принцип работы системы WeedSeeker2. Принципиальная схема системы WeedSeeker2. WeedSeeker 2 для широкозахватной системы. Примеры установки. Обзор интерфейса. Работа WeedSeeker2 с ISOBUS-дисплеями. Использование системы WeedSeeker2 на различных опрыскивателях. Дисплеи GFX-350/GFX-750/TMX-2050. Сбор информации при опрыскивании. Учётные данные при опрыскивании. Планирование навигационных линий.

Применение цифровых технологий при севе озимых культур. Потери при посеве. Подходы к повышению производительности сева. Field IQ и Field IQ ISO. Авторазворот и управление орудием. Пример реализации и переоборудования сеялки на примере НАИР ДОН 651. Пример реализации с Feat Agro СВЖУ. Карты предписания при посеве.

Применение цифровых технологий при посеве пропашных культур. Пути повышения производительности сева пропашных культур. Контроль секций на сеялке точного высева. Авторазворот – NextSwath. ISOBUS и универсальный терминал. Task Contriller. Работа с интерфейсом дисплеев. Основные возможности программного обеспечения TABS для учёта полевых работ. Работа с картами предписания при посеве.

Применение цифровых технологий при уборке урожая. Производительность при уборке. Планирование навигационных линий на поле. Источники данных урожайности. Данные урожайности в системе Famer Core. Датчики урожайности Trimble. Подключение к OEM компонентам. Подключение к OEM системам по CAN шине. Использование Wi-Fi для TMX-2050. Очистка и фильтрация данных урожайности. Модуль системы Advisor Prime. Инструменты аналитики данных урожайности. Применение карт предписаний на технике. Карта прибыльности. Примеры внедрения. Картирование урожайности с YieldMasterPRO.

Сервисы коррекции Trimble RTX для АПК. Принцип работы GNSS. Триангуляция. Видимость спутников. Trimble Advanced Position (TAP). Преимущество использования RTX и принцип её работы.

Беспилотные летательные аппараты.

Процесс регистрации аппаратов и получения разрешения на воздушное пространство.

Формирование полетных заданий, на что обращать внимание.

Обработка результатов съемок, построение ортофотопланов и 3D моделей.

Цифровые технологии внесения удобрений. Обследование полей и формирование цифровых карт-заданий для сельскохозяйственной техники. Отзывчивость поля на удобрения. Влияние различных норм внесения на урожайность. Выравнивать урожайность или маржу? Схема питания культур. Возможности применения сканеров NDVI и азотных сенсоров. Закладка полевых опытов. Ошибки при внедрении цифровых технологий точного земледелия.

Цифровые технологии в отечественном машиностроении. Текущая ситуация. Существующие технические решения для возделывания, ухода, поддержки принятия решений, уборки.

Цифровые технологии в зарубежном машиностроении. Примеры существующий передовых технологий: Qudtrac, Rowtrac, беспилотный трактор Magnum, машины для дифференцированной работы. Системы автопилотирования и картирования. Телеметрия. Интеллектуальные системы Harvest Command и IntelSans.

**Описание практико-ориентированных заданий и кейсов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Номер темы/модуля | Наименование практического занятия | Описание |
| 1.1 | 1 | Создание электронных карт полей | Создание электронных карт полей |
| 1.2 | 1 | Загрузка электронных карт полей в облачный сервис и ведение электронных полевых журналов | Загрузка электронных карт полей в облачный сервис и ведение электронных полевых журналов |
| 2.1 | 2 | Планирование сезона – расчет технологий и технологических карт | Планирование сезона – расчет технологий и технологических карт |
| 2.2. | 2 | Планирование севооборота | Планирование севооборота |
| 2.3 | 3 | Анализ применения цифровых технологий при посеве пропашных культур. | Анализ применения цифровых технологий при посеве пропашных культур. |
| 2.4 | 3 | Формирование полетных заданий | Формирование полетных заданий |
| 2.5 | 3 | Обработка результатов съемок, построение ортофотопланов и 3D моделей. | Обработка результатов съемок, построение ортофотопланов и 3D моделей. |

**8. Оценочные материалы по образовательной программе**

**8.1. Вопросы тестирования по модулям**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № модуля | Вопросы входного тестирования | Вопросы промежуточного тестирования | Вопросы итогового тестирования |
| 1.1 | Какие цифровые решения для АПК Вы знаете? |  | Создание электронных карт полей |
| 1.2 | Есть ли у Вас опыт работы с конкретными цифровыми решениями? Если да, то с какими? |  | Загрузка электронных карт полей в облачный сервис и ведение электронных полевых журналов |
| 1.3. |  |  | Планирование сезона – расчет технологий и технологических карт |
| 1.4. |  |  | Планирование севооборота |
| 1.5 |  |  | Анализ применения цифровых технологий при посеве пропашных культур. |
| 1.6 |  |  | Формирование полетных заданий |
| 1.7 |  |  | Обработка результатов съемок, построение ортофотопланов и 3D моделей. |

**8.2.** Освоение слушателями программы повышения квалификации «Цифровые технологии в АПК» завершается обязательной итоговой аттестацией, предусматривающей зачёт с оценкой в бальном эквиваленте, состоящий из последовательного выполнения двух промежуточных онлайн-тестирований и итогового тестирования. В качестве оценочных средств освоения программы используются следующие виды:

* онлайн-тестирование по завершению изучения Модуля 1, максимальное количество баллов – 30;
* онлайн-тестирование по завершению изучения Модуля 2, максимальное количество баллов – 30;
* итоговое тестирование после освоения Модуля 3, в целом по изученному материалу, максимальное количество баллов – 40.

При выполнении всех требований итоговой аттестации слушатель может заработать 100 баллов.:

0-74 - незачет

75-100 - зачет**.**

**8.3.** В рамках промежуточной и итоговой аттестации слушатели курса выполняют контрольное практическое задание.

Примерное контрольное практическое задание для проведения итоговой аттестации.

1. Создание электронных карт полей.

2. Загрузка электронных карт полей в облачный сервис и ведение электронных полевых журналов.

3. Планирование сезона – расчет технологий и технологических карт.

4. Планирование севооборота.

5. Анализ применения цифровых технологий при посеве пропашных культур.

6. Формирование полетных заданий.

7. Обработка результатов съемок, построение ортофотопланов и 3D моделей.

**8.4.** Примерные практико-ориентированные формы заданий.

1. Создание электронных карт полей.

2. Загрузка электронных карт полей в облачный сервис и ведение электронных полевых журналов.

3. Планирование сезона – расчет технологий и технологических карт.

4. Планирование севооборота.

5. Анализ применения цифровых технологий при посеве пропашных культур.

6. Формирование полетных заданий.

7. Обработка результатов съемок, построение ортофотопланов и 3D моделей.

**8.5.** Измерительное испытание в начале обучения проводится в форме опроса об уровне знаний программы в сфере цифровых технологий в АПК, итоговая аттестация проводится в итогового практического задания. Промежуточная аттестация по модулям осуществляется в результате оценки выполнения практико-ориентированных заданий.

При подготовке к выполнению тестовых заданий обучающиеся используют весь учебный материал курса, источники основной и дополнительной литературы, ресурсы Интернет. Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. Для выполнения следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать один или несколько соответствующих правильному ответу. На выполнение тестов отводится не более 2 академических часов.

Методические указания. При подготовке к выполнению тестовых заданий обучающиеся используют весь учебный материал курса, источники основной и дополнительной литературы, ресурсы Интернет. Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. Для выполнения следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать один или несколько соответствующих правильному ответу. На выполнение теста отводится ограниченное время

**9.Организационно-педагогические условия реализации программы**

**9.1. Кадровое обеспечение программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Фамилия, имя, отчество (при наличии) | Место основной работы и должность, ученая степень и ученое звание (при наличии) | Ссылки на веб-страницы с портфолио (при наличии) | Фото в формате jpeg | Отметка о полученном согласии на обработку персональных данных |
| 1 | Бутовченко Андрей Владимирович | кандидат технических наук, доцент ДГТУ |  |  | + |

**9.2. Учебно-методическое обеспечение и информационное сопровождение**

|  |  |
| --- | --- |
| Учебно-методические материалы | |
| Методы, формы и технологии | Методические разработки,  материалы курса, учебная литература |
| Технология электронного интерактивного обучения с использованием LMS Moodle  Технология онлайн-обучения  Вебинары  Индивидуальная форма работы  Методы самостоятельной работы: методы работы с конспектами, решение практических заданий, проблемно-эвристический метод | 1 Пояснительная записка к предложению о реализации нового направления программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. —  Режим доступа: https://tinyurl.com/yyaohzyy  (дата обращения: 13.09.2020).  2 Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. - Режим доступа:  https://tinyurl.com/yywlq9kr  (дата обращения: 13.09.2020).  3 Global Precision Farming Market – Size, Outlook, Trends and Forecasts (2019 – 2025); URL: https://tinyurl.com/y5knrmjk  (дата обращения: 13.09.2020).  4 Руководство по использованию системы спутникового мониторинга Wialon; URL:  https://docs.wialon.com/ru/hosting/start (дата обращения: 13.09.2020).  5 Системы считывания параметров работы CAN шины; URL:  http://farvater-can.ru/ (дата обращения: 13.09.2020). |

|  |  |
| --- | --- |
| Информационное сопровождение | |
| Электронные  образовательные ресурсы | Электронные  информационные ресурсы |
| https://docs.wialon.com/ru/hosting/start | https://tinyurl.com/yyaohzyy |
|  | https://tinyurl.com/yywlq9kr |
|  | https://tinyurl.com/y5knrmjk |
|  | https://docs.wialon.com/ru/hosting/start |
|  | http://farvater-can.ru/ |

**9.3. Материально-технические условия реализации программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| Лекции | Оборудование и программы, необходимые для проведения вебинаров: компьютер c доступом в интернет, веб-камера, офисные программы, LMS Moodle  Операционная система – любая.  Любой современный браузер (например, Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari).  Поддерживаемые браузеры для работы LMS: (например, Yandex Browser 17+, Chrome 60+, Chrome Mobile 60+, Firefox 52+, Opera 50+) |
| Практические занятия | Оборудование и программы, необходимые для проведения вебинаров: компьютер c доступом в интернет, веб-камера, ОС Windows, офисные программы, LMS Moodle  Операционная система – любая.  Любой современный браузер (например, Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari).  Поддерживаемые браузеры для работы LMS: (например, Yandex Browser 17+, Chrome 60+, Chrome Mobile 60+, Firefox 52+, Opera 50+) |
| Самостоятельная работа | Оборудование и программы, необходимые для проведения вебинаров: компьютер c доступом в интернет, веб-камера, ОС Windows, офисные программы, LMS Moodle  Операционная система – любая.  Любой современный браузер (например, Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari).  Поддерживаемые браузеры для работы LMS: (например, Yandex Browser 17+, Chrome 60+, Chrome Mobile 60+, Firefox 52+, Opera 50+) |

**ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИИ**

Цифровые технологии в АПК

Автономная некоммерческая организация инновационного развития образования и науки «ФИРОН»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Наименование компетенции | | ОПК-1 | |
| 2. | Указание типа компетенции | общекультурная/  универсальная |  | |
| общепрофессиональная | + | |
| профессиональная |  | |
| профессионально-специализированная |  | |
| 3. | Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции | | Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий | |
| 4. | Дескриптор знаний, умений и навыков по уровням | | Уровни сформированности компетенции  обучающегося | Индикаторы |
|  | | Начальный уровень  (Компетенция недостаточно развита. Частично проявляет навыки, входящие в состав компетенции. Пытается, стремится проявлять нужные навыки, понимает их необходимость, но у него не всегда получается.) | Владение знаниями основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в  области цифровизации АПК |
|  | | Базовый уровень  (Уверенно владеет навыками, способен, проявлять соответствующие навыки в ситуациях с элементами неопределённости, сложности.) | Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области цифровизации АПК |
|  | | Продвинутый  (Владеет сложными навыками, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки в ситуациях повышенной сложности.) | Способность выбирать и применять  цифровые технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности |
|  | | Профессиональный  (Владеет сложными навыками, создает новые решения для сложных проблем со многими взаимодействующими факторами, предлагает новые идеи и процессы, способен активно влиять на происходящее, проявлять соответствующие навыки  в ситуациях повышенной сложности.) | Способность решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием информационных технологий. |
| 5. | Характеристика взаимосвязи данной компетенции с другими компетенциями/ необходимость владения другими компетенциями для формирования данной компетенции | | ОПК-1 связана с компетенциями критического мышления, коммуникации и кооперации в цифровой мультикультурной среде. | |
| 6. | Средства и технологии оценки | | Уровень освоения знаний – практическое контрольное задание;  Уровень освоения умений и навыков –решение кейс-заданий, практического контрольного задания | |

**VI.Иная информация о качестве и востребованности образовательной программы** (результаты профессионально-общественной аккредитации образовательной программы, включение в системы рейтингования, призовые места по результатам проведения конкурсов образовательных программ и др.) (при наличии)

**V.Рекомендаций к программе от работодателей**: наличие не менее двух писем и/или подтверждения на цифровой платформе Государственной системы предоставления ПЦС от работодателей о рекомендации образовательной программы для реализации в рамках Государственной системы предоставления ПЦС на формирование у трудоспособного населения компетенций цифровой экономики с указанием востребованности результатов освоения программы в сфере деятельности соответствующих компаний и готовности к рассмотрению заявок наиболее успешно освоивших образовательную программу граждан на прохождение стажировки и (или) собеседования на предмет трудоустройства путем проставления отметки в профиле программы

1. Письмо от ООО «Агроноут»

2. Письмо от ООО "ТВК Южный"

**VI. Указание на возможные сценарии профессиональной траектории граждан** по итогам освоения образовательной программы (в соответствии с приложением)

Развитие компетенций в текущей сфере занятости

**VII.Дополнительная информация**

**VIII. Приложенные Скан-копии**

Утвержденной рабочей программа (подпись, печать, в формате pdf)

**РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

Руководитель образовательной программы

Директор АНО «ФИРОН» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шенгоф И.С.

«7» октября 2020 г.