**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

 **ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

 **АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

 **«АМУРСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

 **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

 **ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

 **«Основные технологии точного земледелия (с учетом стандарта World**

**Skills) по компетенции «Эксплуатация сельскохозяйственных машин»**

  **(Нормативный срок освоения программы)**

 72 часа

 **Форма обучения -** очно-заочная

 2021 г.

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Цели реализации программы**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенци «Эксплуатация сельскохозяйственных машин».

**Характеристика видов профессиональной** **деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Содержание совершенствуемой или вновь формируемой** **компетенции**  |
| 1  | Организация работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники (5 уровень)  |
| 2  | Управление работами машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации с применением систем дистанционного мониторинга  |
| 3  | Внедрение в производство новейших технологий в области растениеводства, животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции  |

Программа разработана в соответствии с:

-спецификацией стандарта компетенции «Эксплуатация сельскохозяйственных машин» (WorldSkills Standards Specifications) от 2019 года);

* профессиональным стандартом «Техник-механик в сельском хозяйстве» (утвержден приказом Минтруда России от 15.02.2017 № 178 н).

Категория слушателей - лица, имеющие среднее, профессиональное и другое образование.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

**Требования к результатам освоения программы**

В результате освоения программы повышения квалификации слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций в результате обучения:

***слушатель должен знать:*** историю, современное состояние и перспективы развития движения WSI и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»);

спецификацию стандарта компетенции «Эксплуатация сельскохозяйственных машин» (WorldSkills Standards Specifications); требования охраны труда и техники безопасности;

документацию и правила по охране труда и технике безопасности; агротехнические требования на выполнение технологических операций; кинематические характеристики поля и машинно-тракторного агрегата; правила размещения стационарного оборудования;

способы повышения эксплуатационных показателей работы сельскохозяйственной техники; ***слушатель должен уметь:*** выполнение механизированных сельскохозяйственных работ в

соответствии с агротехническими и зоотехническими требованиями; выполнять подготовку к работе навигационного комплекса и тренажера-

симулятора; выполнять загрузку параметров машинно-тракторного агрегата в память

навигационного комплекса; выполнять определение режимов обработки сельскохозяйственных

культур; выполнять обработку в режиме тренажер-симулятор поля с разбивкой

гонов «по предыдущей траектории», «по двум точкам»; документально оформить результаты работы. Трудоемкость обучения: 72 академических часа.

**Форма обучения: очно-заочная**

Для проведения лекционных занятий используются текстовые лекции, видеоуроки, презентации.

Для проведения практических занятий используются видеоуроки.

Итоговая аттестация включает в себя демонстрационный экзамен по компетенции. Типовое задание демонстрационного экзамена по компетенции включает в себя задания:

Модуль D

**Система точного земледелия/системы параллельного вождения** Модуль может включать:

-ЕТО трактора;

-Подготовку навесного устройства трактора для работы с навесным опрыскивателем;

-Установку спутниковой антенны на трактор;

-Поиск поля №1 в программе «Google Планета Земля» по заданным координатам точки поля. Координаты точки поля №1: (54.203538, 48.951264)

-Сохранение контура поля со всеми препятствиями в формате kml и перенос папки поля в память навигационного комплекса;

-Загрузку необходимых данных в память навигационного комплекса;

-Определение требуемых режимов обработки поля;

-Обработку в режиме тренажер-симулятор поля №1 с разбивкой гонов «по траектории»;

-Определение необходимости заправки бака по обработанной площади, га и расходу препарата, л/га;

-Определение площади обработанного поля;

-Загрузку контура поля №2 (координата точки поля №2: (54.889527, 82.945892) из памяти НК на рабочий экран;

- Обработку в режиме тренажер-симулятор поля №2 с разбивкой гонов по координатам его точек: точка А(54.885856, 82.951894); точка Б (54.893806,

82.951304);

-Определение площади обработанного поля.

1. **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п  |  Наименование модулей  | Всего, ак.час.  | В том числе  |
| лекции  | практ. занятия  |
| 1 | Модуль 1. Ознакомление сWSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции «Эксплуатация сельскохозяйственных машин» Зачет  | 6  | 4  | 2  |
| 2  | Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности Зачет  | 6  | 4  | 2  |
| 3  | Модуль 3. Методы точного земледелия Зачет  | 52  | 14  | 38  |
| 4  | Итоговая аттестация (Демоэкзамен)  | 8  | 8  |   |
|   | Итого:  | 72  | 30  | 42  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  |  Наименование модулей  | Всего часов  | В том числе  |
| лекции  | практ. занятия  |
| **1.**  | **Модуль 1. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс** **Россия. Стандарт компетенции WSSS** **«Эксплуатация сельскохозяйственных машин»**  | **6**  | **4**  | **2**  |
| 1.1  | История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы») как инструмента развития профессиональных сообществ и систем подготовки кадров.  | 2  | 2  |   |
| 1.2  | Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Эксплуатация сельскохозяйственных машин»  | 2  |   | 2  |
| 1.3  | **Зачет**  | 2  | 2  |   |
| **2.**  | **Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности**  | **6**  | **4**  | **2**  |
| 2.1  | Требования охраны труда и техники безопасности  | 2  | 2  |   |
|  |  |  |  |  |
| 2.2  | Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции  | 2  |   | 2  |
| 2.3  | **Зачет**  | 2  | 2  |   |
| **3.**  | **Модуль 3. Методы точного земледелия**  | **52**  | **14**  | **38**  |
| 3.1  | Введение в точное земледелие. Географические основы точного земледелия  | 18  | 4  | 14  |
| 3.2  | Технологии точного земледелия  | 18  | 4  | 14  |
| 3.3  | Научно-технические основы точного земледелия.  | 8  | 2  | 6  |
| 3.4  | Производство сельскохозяйственных машин для технологий сберегающего земледелия  | 6  | 2  | 4  |
| 3.5  | **Зачет**  | 2  | 2  |   |
| **4.**  | **Итоговая аттестация**  | **8**  | **8**  |   |
| 4.1  | Демонстрационный экзамен по компетенции  | 8  | 8  |   |
|   | **ИТОГО:**  | **72**  | **30**  | **42**  |

1. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Модуль 1. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции «Эксплуатация сельскохозяйственных машин» *Лекции***

**Тема 1.1.** История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills Standards Specifications (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы») как инструмента развития профессиональных сообществ и систем подготовки кадров. ***Практические занятия:***

 **Тема 1.2.** Актуальное техническое описание по компетенции.

Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции.

**Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности *Лекции***

**Тема 2.1**.Требования охраны труда и техники безопасности на

Чемпионате ***Практические занятия:***

**Тема 2.2** Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции.

**Модуль 3. Методы точного земледелия**

**Тема 3.1.** Введение в точное земледелие. Географические основы точного земледелия

# Лекции

* Прецизионное земледелие: современные направления, критерии, опыт применения, сущность комплексного подхода во внедрении.
* Экономические аспекты применения технологий точного земледелия на сельскохозяйственных предприятиях
* Переходный период во внедрении точных агротехнологий ***Практические занятия:***

Устройство и принцип работы приборов систем спутникового позиционирования: Агронавигатор+, телематическая система JDLink, беспилотные летательные аппараты, платформа принятие решений

«Агродозор»,1 С и т.д.

**Тема 3.2.** Технологии точного земледелия

# Лекции

* Картирование сельскохозяйственных угодий - основа повышения плодородия почвы в системе точного земледелия. Картирование почв на основе систем глобального позиционирования. Внедрение космических методов съемки.
* Система дифференцированного внесения удобрений в современных технологиях возделывания. Преимущества дифференцированного внесения удобрений в системе «off-line»;
* Особенности использования GPS/GLONASS в сельском хозяйстве;
* Значение и цели точного сельского хозяйства (определение, экономические аспекты ТЗ, экологические аспекты точного земледелия, повышение устойчивости сельскохозяйственного производства, развитие альтернативного земледелия с ТЗ);
* Практическое применение и экономическая эффективность систем параллельного и автоматизированного вождения.

***Практическое занятие:***

Картирование полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности.

Дифференцированное внесение удобрений.

Составление агрохимических карт на основе индексов индивай, химического анализа.

Применение инструментария ГИС-технологий для построения электронных карт сельскохозяйственных угодий. Использование файлов программы «Google Earth», AG-Data Integrator.

**Тема 3.3.** Научно-технические основы точного земледелия ***Лекции***

* Глобальные системы и техника геопозиционирования, ГИС, требования к информации, сбор и передача данных.
* Изучение системы параллельного вождения на примере Parallel Tracking.
* CLAAS, «Агронавигатор Плюс.
* Технологические подходы к внедрению ТЗ (компьютерные системы, поддержки технологических решений, управление информацией, использование информации в агротехнологических решениях, типы технологий - одно и двухэтапные ***Практическое занятие:***
1. Установка и эксплуатация навигационных приборов на сельскохозяйственной технике.

 2. Использование навигационных приборов «Агронавигатор Плюс», GreenStar 2630О для параллельного вождения агрегатов

**Тема 3.4.** Производство с\х машин для технологий сберегающего земледелия (Россельмаш, «СLAAS» и др.)

# Лекции

* Особенности устройства и регулировок машин, предназначенных для посева: «ПК «Агратор-8500», «Кузбас-4200».
* Демонстрация машин, предназначенных для внесения удобрений с изучением конструкции и регулировок разбрасывателя удобрений.
* Обзор машин, предназначенных для ухода за растениями с изучением конструкции и регулировок опрыскивателя.
* Управление работами по организации подразделения по поддержанию сельскохозяйственной техники в работоспособном состоянии.
* Участие специалистов среднего звена по внедрению новейших сельскохозяйственных технологий, машин и оборудования.
* Осмотр машин, предназначенных для поверхностной обработки почвы с изучением конструкции и регулировок культиватора

**4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** Методическое обеспечение программы осуществляется с использованием оборудования мастерской «Эксплуатация сельскохозяйственных машин»:

Экшн камера

ТВ

Проектор EPSON EB-X05

Canon i-SENSYS LBP6030B (А4, 18стр/мин принтер лазерный)

Интерактивная панель с мобильной стойкой EdFlat Education

Ноутбук Lenovo IdealPad L340-15IWL

Документ-камера (происх. Китайская НР)

Компьютер в сборке (клавиатура, мышь компьютерная, системный блок , монитор)

Агронавигатор

Лабораторная установка для определения расходно-напорных характеристик различных типов насосов

 Сверлильный станок

Тестер форсунок дизелей

 Тренажер-симулятор: игровой руль+педали, преобразователь питания

Тиски слесарные чугунные 140мм поворотные с наковальней

Тележка инструментальная с инструментом и на колесиках

Приспособление для перемещения адаптеров ППА-700

Светильник-переноска LUX LD-06-05светодиодная

Комплект лабораторного оборудования «Основы электробезопасности» Комплект лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники»

Типовой комплект учебного оборудования «Гидропривод и электрогидроавтоматика»

Учебный тренажер FORWARD с/х техники «Комбайн (оригинальная панель комбайна ACROS (РФ)

Ареометр электролита аккумулятора

Манометр для измерения давления масла, два манометра 0-7 и 0-20 бар

Манометр шинный ШиноМер ГИБКИЙ

Микрометр

Мультиметр цифровой

Нутромер индикаторный

Стетоскоп для обнаружения дефектов в механике

Сканер диагностический

Тестер автомобильный Т 124 черный

Точило СТ 600С

Монтажный стенд для ТНВД

Стенд для испытания форсунок М-107

Учебный стенд «Контроль высева пневматического посевного комплекса»

Учебный стенд «Автоматизированный дозатор минеральных удобрений и семян»

Учебный Тренажер "Трактор-деск"

Стенд универсальный для ремонта ДВС.КПП.мостов

Домкрат 10 тонн

ОДА Ультразвуковая ванна с цифровым управлением и подогревом

Пресс-подборщик рулонный ППР-145

Кран 2т гидравлич. выс. подъема 25-22000мм, складной (комплект из 2-х частей)

Кантователь для двигателя

Косилка ротационная навесная КРН-2, 1Б

Отвал КО-2 (гидравлический поворот)

Фронтальный навесной погрузчик Фаворит 900 Ковш 0.8 куб.

Жатка РСМ-081.27, 6,0 м универсальная Ш, ЕГР

Трактор Беларус-82,1

Трактор Беларус-1523,3

Оборотный плуг Agro-Masz PO 4+1

**Учебно-методическое обеспечение программы**

1. Абдразаков Ф. К. Организация производства продукции растениеводства с применением ресурсосберегающих технологий: Учебное пособие/Ф.К.Абдразаков, Л.М.Игнатьев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. -112с. http://znanium.com/bookread2.php?book=478435
2. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: https://esat.worldskills.ru.
3. Задание демонстрационного экзамена по компетенции «Эксплуатация сельскохозяйственных машин»;
4. Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс

Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: https://worldskills.ru;

1. печатные раздаточные материалы для слушателей;
2. Посыпанов Г. С. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов,

Б.Х. Жеруков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. -612 с: http://znanium.com/bookread2.php?book=495875

1. Посыпанов Г. С. Растениеводство. Практикум: Учебное пособие / Г.С.Посыпанов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. -255 с: http://znanium.com/bookread2.php?book=473071
2. Техническая документация по компетенции «Эксплуатация сельскохозяйственных машин» 2019 года;

**Интернет-источники**

Для студентов обеспечена доступ к СПС «Гарант», СПС «Консультант плюс», научная электронная библиотека e-library, Агропоиск; информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google.

1. http://www.agronationale.ru/ Национальный агропортал
2. http://www.agroportal.ru/ Агропортал. Информационно-поисковая система АПК.
3. http://www.cnshb.ru/ Центральная научная сельскохозяйственная библиотека.
4. http://www.fermer.ru/ ФЕРМЕР.RU – главный фермерский портал.
5. http://www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека
6. 6. http://www.vniigen.ru/ Официальный интернет-портал ВНИИГРЖ.