

| | | |
|---|---|------------------------------|
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» | Приложение к ОПОП ВО |
| | | Рабочая программа дисциплины |

**Б1.О.30 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И
РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Направление подготовки
35.03.04 АГРОНОМИЯ
Профиль подготовки
«Биотехнология в растениеводстве»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Уфа 2024

Составитель:



доцент Ф.Н. Галлямов

1. Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по 35.03.04 Агрономия, квалификация (степень) Бакалавр, утвержденный Минобрнауки Российской Федерации от 26 июля 2017 № 699

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры мехатронных систем и машин аграрного производства «21» марта 2024 г. (протокол № 7)

Зав. кафедрой мехатронных систем и машин аграрного производства,



д-р техн. наук, профессор С.Г. Мударисов

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета агротехнологий и лесного хозяйства «21» марта 2024 г. (протокол №6).

Председатель методической комиссии факультета агротехнологий и лесного хозяйства к.с-х.н.



Дмитриев А.М.

Согласовано:

Руководитель ОПОП ВО



Даутова Э.Р

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП ВО бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Таблица 1

| № п/п | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Результаты обучения по дисциплине |
|-------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ОПК-8. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ОПК-8.4. Использует цифровые и роботизированные технические средства в профессиональной деятельности | <p>Знания: ОПК-8.4 / Зн.1 знает основные цифровые и роботизированные технические средства в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий в растениеводстве</p> <p>Умения: ОПК 8.4 / Ум.1 умеет разрабатывать интеллектуальные технологии при использовании сельскохозяйственных агрегатов в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий</p> <p>Навыки: ОПК-8.4 / Нв.1 имеет навыки работы с цифровыми и роботизированными техническими средствами в растениеводстве</p> |
| 2 | ПК-8. Способен обеспечивать эффективное применение цифровых и роботизированных систем, интеллектуальных технологий при использовании сельскохозяйственных агрегатов в растениеводстве | ПК -8.1. Использует знания для оцифровки производственных процессов в растениеводстве, ПК - 8.2. Использует интеллектуальные технологии в сельском хозяйстве | <p>Знания: ПК-8.1/Зн.1 знает основные методы оцифровки производственных процессов в растениеводстве</p> <p>Умения: ПК-8.1/Ум.1 умеет разрабатывать производственные процессы в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий</p> <p>Навыки: ПК-8.1/Нв.1 имеет навыки оцифровки производственных процессов в растениеводстве</p> <p>Знания: ПК-8.2/Зн.1 знает основные виды интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве</p> <p>Умения: ПК-8.2/Ум.1 умеет разрабатывать интеллектуальные технологии в сельском хозяйстве</p> <p>Навыки: ПК-8.2/Нв.1 имеет навыки применения интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве</p> |

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1, базируется на знаниях обучающихся, полученных ими на уроках биологии в средних школах или иных учебных

Данная дисциплина является основополагающей при изучении таких дисциплин как Б1.О.23 Земледелие, Б1.О.25 Растениеводство, Б1.О.32 Мелиорация

Изучается на 1 курсе в 1 семестре у обучающихся по очной форме обучения.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Б1.О.23 Земледелие

Б1.О.25 Растениеводство

Б1.О.32 Мелиорация

Б2.О.01(У) Ознакомительная практика

Б2.О.02(П) Технологическая практика

Б2.О.03(Н) Научно-исследовательская работа

Б2.О.04(У) Технологическая практика

Б3.О.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Б3.О.02 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-4. Способен обеспечивать эффективное применение цифровых и роботизированных систем, интеллектуальных технологий при использовании сельскохозяйственных агрегатов в растениеводстве

Б1.В.ДВ.01.01 Тракторы и автомобили

Б1.В.ДВ.01.02 Производственная эксплуатация и спутниковый мониторинг машинно-тракторных агрегатов

Б2.О.02(П) Технологическая практика

Б2.О.03(Н) Научно-исследовательская работа

Б2.О.04(У) Технологическая практика

Б2.В.01(П) Научно-исследовательская работа

Б3.О.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Б3.О.02 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

3.1 Очное обучение (срок обучения 4 года)

| Виды учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам |
|--|-------------|----------------------------|
| | | 1 |
| Контактная работа, всего | 44 | 44 |
| в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции) (Л) | 16 | 16 |
| занятия семинарского типа: | | |
| практические занятия (ПЗ) | 14 | 14 |
| в т.ч. направленные на практическую подготовку (ПРП) | 2 | 2 |
| лабораторные работы (ЛР) | 14 | 14 |
| в т.ч. направленные на практическую подготовку (ПРП) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося СРО), всего | 64 | 64 |
| в т.ч.: подготовка к практическим занятиям (ПЗ)* | 28 | 28 |
| реферат (Р) | 16 | 16 |
| самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ) | 20 | 20 |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | | зачет |

| | | | |
|-------------------------------|------------------|-----|-----|
| Общая трудоемкость дисциплины | часы | 108 | 108 |
| | зачетные единицы | 3 | 3 |

3.2 Заочное обучение (срок обучения 4г 6мес.)

| Виды учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам | | |
|---|------------------|----------------------------|-------|----|
| | | 1 | 2 | |
| Контактная работа, всего | 10 | 6 | 4 | |
| в т.ч.: занятия лекционного типа (лекции) (Л) | 4 | 4 | | |
| занятия семинарского типа: | | | | |
| практические занятия (ПЗ) | 2 | 2 | | |
| лабораторные работы (ЛР) | 4 | | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающегося СРО), всего | 98 | 30 | 68 | |
| в т.ч.: подготовка к практическим и лабораторным занятиям (ПЗ и ЛЗ) | 25 | 10 | 15 | |
| реферат (Р) | 20 | | 20 | |
| самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ) | 53 | 20 | 33 | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | зачет | | зачет | |
| Общая трудоемкость дисциплины | часы | 108 | 36 | 72 |
| | зачетные единицы | 3 | 1 | 2 |

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование модуля (раздела) дисциплины | Очное обучение | | | |
|-------|--|----------------|--------|--------|-----|
| | | Л | ЛР/ЛРП | ПЗ/ЛРП | СРО |
| 1 | Планирование работ, контроль состояния посевов и автоматизация управленческого учета работы | 4 | 4 | 4 | 10 |
| 2 | Роботизированные машины для выполнения интеллектуальных технологий в растениеводстве | 4 | 4/2 | 4/2 | 20 |
| 3 | Приборы и оборудование для определения состояния материалов, оборудование для прогнозирования погоды | 4 | 4 | 4 | 24 |
| 4 | Урбанизированные технологии возделывания продукции растениеводства, сити фермерство | 4 | 2 | 2 | 10 |
| | Всего | 16 | 14 | 14 | 64 |

4.2 Заочное обучение

| № п/п | Наименование модуля (раздела) дисциплины | Заочное обучение 4 г 6 м | | | |
|-------|--|--------------------------|----|----|-----|
| | | Л | ЛЗ | ПЗ | СРО |
| 1 | Планирование работ, контроль состояния посевов и автоматизация управленческого учета работы | 2 | 1 | 2 | 30 |
| 2 | Роботизированные машины для выполнения интеллектуальных технологий в растениеводстве | 1 | 1 | | 30 |
| 3 | Приборы и оборудование для определения состояния материалов, оборудование для прогнозирования погоды | 1 | 1 | | 22 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|----|
| | Урбанизированные технологии возделывания продукции растениеводства, сити фермерство | 2 | 1 | | 10 |
| | Всего | 4 | 4 | 2 | 98 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

- 1 Планирование работ, контроль состояния посевов и автоматизация управленческого учета работы
Актуальность применения интеллектуальных технологий и роботизированных систем в растениеводстве. Цель и структура дисциплины. АПК. Программы планирования работ, контроль состояния посевов и автоматизация управленческого учета работы Программы Exact Farming, OneSoil , SkyScout Advisor, Агромон
- 2 Роботизированные машины для выполнения интеллектуальных технологий в растениеводстве
Перспективные разработки в области робототехники, Конструированию робототехнических устройств, роботизированная техника
- 3 Приборы и оборудование для определения состояния материалов, оборудование для прогнозирования погоды
Метостанции, твердомеры, анемометра, N сенсоры, датчики влажности листа, почвы, автоматизации и интеллектуализации
- 4 Урбанизированные технологии возделывания продукции растениеводства, сити фермерство.
Устройства дистанционного видеонаблюдения, параметров температуры и влажности, вендинговые аппараты

5 Тематика аудиторных занятий

5.1 Занятия лекционного типа (лекции)

| № п/п | № модуля | Наименование лекционных занятий | Объем, часы | |
|-------|----------|---|-------------|--------|
| | | | очн | за-очн |
| 1 | 1 | Актуальность применения интеллектуальных технологий и роботизированных систем в растениеводстве. Цель и структура дисциплины. АПК. Программы планирования работ, контроль состояния посевов и автоматизация управленческого учета работы Программы Exact Farming, OneSoil , SkyScout Advisor, Агромон | 2 | 0,5 |
| 2 | 2 | Роботизированные почвообрабатывающие машины Роботизированные посевные и посадочные машины. Машины для внесения удобрений | 2 | 0,5 |
| 3 | 2 | Машины для защиты растений Машины для заготовки кормов Зерноуборочные комбайны | 2 | 0,5 |
| 4 | 2 | Машины для уборки корнеклубнеплодов (картофеля и сахарной свеклы) Машины для орошения. Машины и оборудование по послеуборочной обработке продукции растениеводства. Машины и оборудование для хранения продукции растениеводства | 2 | 0,5 |
| 5 | 2 | Применение метеостанций в сельском хозяйстве Обзор метеостанций, применимых в сельском хозяйстве. Актуальность информации. Проблемы и перспективы. | 2 | 0,5 |
| 6 | 3 | Приборы и оборудование для систем точного земледелия продолжение Дистанционное управление сельскохозяйственными агрегатами и оборудованием | 2 | 0,5 |
| 7 | 4 | Технологии и оборудование для выращивания растений в закрытом грунте. Актуальность урбанизированных технологий возделывания продукции растениеводства | 2 | 0,5 |

| | | | | |
|---|---|---|----|-----|
| 8 | 4 | Сити фермерство Актуальность новой профессии. Особенности использования в учебном процессе. | 2 | 0,5 |
| | | Итого | 16 | 4 |

5.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

| № п/п | № модуля | Наименование практических занятий | Объем, часы | |
|-------|----------|--|-------------|---------|
| | | | очное | заочное |
| 1 | 1 | Оценка технологических свойств почвы, зерна, температуры почвы и воздух. Приборы и оборудование | 2 | 0,5 |
| 2 | 1 | Работа в программах для агропромышленного комплекса Электронный помощник агронома ExactFarming Назначение Составление карты полей | 2 | 0,5 |
| 3 | 1 | Настройки робтизированных машин (ППП) | 2 | 0,5 |
| 4 | 1 | Система параллельного вождения TRIMBL, eFarmer, Навигатор полей. Системы точного земледелия. Назначение, устройство, настройка в работу, контроль качества работы. | 2 | 0,5 |
| 5 | 3 | Приборы и оборудование для систем точного земледелия продолжение Дистанционное управление сельскохозяйственными агрегатами и оборудованием | 2 | |
| 6 | 3 | Технологии и оборудование для выращивания растений в закрытом грунте Актуальность урбанизированных технологий возделывания продукции растениеводства | 2 | |
| 7 | 3 | Сити фермерство Актуальность новой профессии. Особенности использования в учебном процессе. | 2 | |
| | | Итого | 14 | 2 |

5.3 Занятия семинарского типа (лабораторные занятия)

| № п/п | № модуля | Наименование лабораторных занятий | Объем, часы | |
|-------|----------|---|-------------|---------|
| | | | очное | заочное |
| 1 | 1 | Устройство и регулировки плугов. Назначение, устройство, настройка в работу, контроль качества работы Культиваторы для сплошной обработки и пропашные культиваторы | 2 | 1 |
| 2 | 1 | Машины для внесения удобрений. Назначение, устройство, настройка в работу, контроль качества работы | 2 | 1 |
| 3 | 1 | Зерновые сеялки и посевные комплексы Назначение, устройство, настройка в работу, контроль качества работы Пропашные сеялки точного высева (ППП) | 2 | 1 |
| 4 | 1 | Машины для заготовки кормов. Назначение, устройство, настройка в работу, контроль качества работы Зерноуборочные комбайны. Назначение, устройство, настройка в работу, контроль качества работы | 2 | 1 |

| | | | | |
|---|---|--|----|---|
| 5 | 1 | Послеуборочная обработка зерна. Назначение, устройство, настройка в работу, контроль качества работы Машины для уборки корнеклубнеплодов. Назначение, устройство, настройка в работу, контроль качества работы | 2 | 1 |
| 6 | 3 | Машины для орошения и фертигации. Назначение, устройство, настройка в работу, контроль качества работы | 2 | 1 |
| 7 | 3 | Сити фермерство Актуальность новой профессии. Особенности использования в учебном процессе | 2 | 2 |
| | | Итого | 14 | 8 |

6 Самостоятельная работа обучающегося

| № п/п | № модуля (раздела) | Виды самостоятельной работы | Название (содержание) работы | Объем, часы | |
|------------|--------------------|---|--|-------------|---------|
| | | | | очное | заочное |
| 1 | 1-3 | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам (ПЗ и ЛР) | По календарно-тематическому плану | 28 | 25 |
| 2 | 1-3 | Реферат | Описать технологию возделывания определенной культуры и применяемые машины с применением цифровых технологий | 16 | 20 |
| 3 | 1-3 | Самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ) с учетом цифровизации и интеллектуализации | Производственные процессы и средства механизации | 2 | 2 |
| 4 | | | Перспективные орудия и технологии обработки почвы | 2 | 7 |
| 5 | | | Машины для внесения удобрений и химзащиты | 2 | 2 |
| 6 | | | Зерновые сеялки и посевные комплексы | 2 | 2 |
| 7 | | | Машины для заготовки кормов. Зерноуборочные комбайны. | 2 | 2 |
| 8 | | | Послеуборочная обработка зерна. Машины для уборки корнеклубнеплодов. | 2 | 2 |
| 9 | | | Машины для орошения и фертигации. | 2 | 2 |
| 10 | | | Системы точного земледелия. | 6 | 4 |
| Всего СИТМ | | | | 20 | 53 |
| Всего СРО | | | | 64 | 98 |

7 Образовательные технологии

Реализация у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств предусмотрено широкое использование в учебном процессе проведение занятий в виде проектных технологий

| № п/п | № раз-дела | Наименование темы | Вид учебного занятия | Активные и интерактивные формы проведения обучения |
|-------|------------|---|----------------------|--|
| 1 | 1-3 | Оценка технологических свойств почвы. Составление агрегатов почвобрабатывающих машин, методика регулировок и контроля качества работы | ПЗ | Занятие с элементами виде проектных технологий |
| 2 | | Методика регулировок и контроля качества работы культиваторов для сплошной обработки и пропашных культиваторов | | |
| 3 | | Методика регулировок и контроля качества работы машины для внесения удобрений и химзащиты | | |
| 4 | | Методика регулировок и контроля качества работы зерновых и пропашных сеялок, посевных комплексов | | |
| 5 | | Методика регулировок и контроля качества машин для послеуборочной обработки зерна. | | |
| 6 | | Методика регулировок и контроля качества машин для уборки корнеклубнеплодов | | |
| 7 | | Методика регулировок и контроля качества машины для орошения и фертигации. | | |

8 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций) представлены в **Приложение 1** к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по учебной дисциплине».

9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) Основная литература

- 1 Механизация растениеводства [Электронный ресурс]: учебник / В. Н. Солнцев, А. П. Тарасенко, В. И. Орбинский и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=515508>
2. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины [Текст] : учеб. для студ. вузов по агрономическим спец. / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. - М. : Колосс, 2003. - 624 с.
3. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец.: "Механизация сельского хозяйства" и "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" : допущено УМО по образованию / [М. А. Новиков и др. ; под ред. М. А. Новикова]. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 208 с. - Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/12598.pdf>

б) Дополнительная литература

1. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. И. Максимов. - Москва : Лань, 2015. - 416 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60046
2. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины [Текст]: учебник / Н.И. Кленин, С.Н. Киселев, А.Г. Левшин.-М.: КолосС, 2008.-816с.

10. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных:

1. <http://biblio.bsau.ru> - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;
2. <http://znanium.com/> - Электронная библиотечная система;
3. <http://elibrary.ru> – Электронно-библиотечная система elibrary.

Ресурсы «Интернет»:

1. <https://edu.bsau.ru/> - Система управления обучением Башкирского ГАУ;
2. <http://window.edu.ru/> - "Единое окно": доступ к образовательным ресурсам;
3. <http://www.gks.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

Перечень информационно-справочных систем:

1. <http://biblio.bsau.ru> - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;
2. <http://www.mcx.ru/> Интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
- 3 <https://agriculture.bashkortostan.ru/> Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан

11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При реализации дисциплины «Механизация растениеводства» используется обучение с выделением следующих разделов: 1, Комплексы машин общего назначения. 2 Комплексы машин для производства кормов, зерна и семян 3, Комплексы машин для производства корнеплодов, льна, овощей, плодов и ягод Текущий контроль в каждом разделе предполагает оценку аудиторной работы; посещение лекционных занятий; посещение лабораторных работ; самостоятельное изучение теоретического материала; выполнение заданий по самостоятельно изученному материалу. Рубежный контроль каждого модуля предполагает тестовый контроль; выполнение заданий реферата. Модульное обучение рассчитано на большую самостоятельную работу обучающихся при дозированном усвоении учебной информации, зафиксированной в модулях.

При реализации дисциплины используются элементы развивающего обучения. Его главная цель состоит в том, чтобы подготовить обучающихся к самостоятельному освоению знаний, поиску истины, а также к независимости в повседневной жизни (способности «жить своим умом»). Он организует процесс, активизирующий память, восприятие, воображение, разные формы мышления обучающихся.

Кроме того, изложение курса дисциплины предполагает лекционно-практическую систему обучения: проведение лекций (форма передачи большого объема систематизированной информации как ориентировочной основы для самостоятельной работы обучающихся); практических работ (форма организации детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения и контроля за усвоением полученной учебной информации под руководством преподавателя); самостоятельная деятельность обучающегося; сдача зачета по дисциплине.

В ходе изучения дисциплины организован непрерывный мониторинг качества на всех этапах обучения. Предлагаемые элементы мониторинга: академическая активность; рубежный контроль; результаты практических заданий (лабораторные работы, индивидуальные задания); итоговый контроль.

| Вид учебных работ | Организация деятельности обучающегося |
|--|---|
| Занятия лекционного типа Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе. |
| Занятия семинарского типа Практические и лабораторные занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. |
| Реферат | Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение теоретических исследований по данной теме. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |
| Самостоятельная работа | Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа. Самостоятельное изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы, включая справочные издания, зарубежные источники и т.д. по разделам (модулям) дисциплины. |

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Наименование | № тем |
|--|----------------------------|
| Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ» [Электронный ресурс]: направление подготовки бакалавров 35.03.04 АГРОНОМИЯ Профиль «Агрономия», квалификация Бакалавр / Башкирский ГАУ, Каф. СХТМ ; сост. Ф. Н. Галлямов. - Уфа : [б. и.], 2024. - 45 с. | ПЗ и ЛР |
| Методические указания к самостоятельному изучению теоретического материала и выполнения реферата по дисциплине «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ» [Электронный ресурс]: направление подготовки бакалавров 35.03.04 АГРОНОМИЯ Профиль «Агрономия», квалификация Бакалавр / Башкирский ГАУ, Каф. СХТМ ; сост. Ф. Н. Галлямов. - Уфа : [б. и.], 2024. - 12 с. | СИТМ и выполнение реферата |

12 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| № п/п | Наименование методических указаний, тестов по дисциплине | Назначение |
|-------|--|----------------------------|
| 1 | Методические указания к самостоятельному изучению теоретического материала и выполнения реферата по дисциплине «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ» [Электронный ресурс]: направление подготовки бакалавров 35.03.04 АГРОНОМИЯ Профиль «Агрономия», квалификация Бакалавр / Башкирский ГАУ, Каф. СХТМ ; сост. Ф. Н. Галлямов. - Уфа : [б. и.], 2024. - 45 с. | СИТМ и выполнение реферата |

13 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Внеаудиторное контактное взаимодействие с обучающимися по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению контролируемых и /или неконтролируемых видов СРО осуществляется в системе управления обучением электронной информационной образовательной среды университета <https://edu.bsau.ru>.

Перечень программного обеспечения:

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office 2010 Standard
- 3 Компас 16

14 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных работ по данной дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Лабораторные работы проводятся в чертежных залах с соответствующим набором демонстрационных средств обеспечивающих получение знаний по дисциплине.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование | Назначение (виды занятий) |
|-------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Аудитория для занятий лекционного типа | Лекции |
| 2 | Аудитория для занятий семинарского типа | Семинары, практические занятия. лабораторные работы |
| 3 | Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций | Консультации |
| 4 | Аудитория для самостоятельной работы обучающегося | Самостоятельная работа обучающихся |

Перечень лабораторного оборудования

| № п/п | Наименование | Кол-во, шт. |
|-------|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Зерноуборочный комбайн КЕЙС 525 | 1 |
| 2 | Лаб. стенд «Методы и средства химической защиты растений» | 1 |
| 3 | Семеоочиститель универсальный МВР-2(СУ-0,1) | 1 |
| 4 | Пневмосортировальный стол ПСС | 1 |
| 5 | Зерноочистительная колонка ОПС | 1 |
| 6 | Станок триерный ОРТ-300 | 1 |
| 7 | Сепаратор-Классификатор К-293 Петкус. | 1 |
| 8 | Лабораторная зерносушильная установка СП-12. Л | 1 |
| 9 | Сортировка Классификатор решётный К-294 Петкус. | 1 |
| 10 | Рабочие органы сеялок фирмы John Deere. Сошники посевного комплекса АТD-18,35 фирмы Horch Агро-Союз. Сошник фирмы BOURQAULT. Сошники фирмы AMAZONE roteC. Сошники фирмы AMAZONE WS. Сошники сеялки Flexi Coil | 1 |
| 11 | Высевающие аппараты зарубежных сеялок. | 1 |
| 12 | сеялки СЗ-3,6АТ. | 1 |
| 13 | Сеялка стерневая СЗТС-2,0 | 1 |
| 14 | Плуг оборотный ПНО-3 | 1 |

| | | |
|----|---|---|
| 15 | Картофелесажалка КСМ-4. | 1 |
| 16 | Сеялка овощная СО-4,2. | 1 |
| 17 | Плуг ПЛН-3-335 | 1 |
| 18 | Культиватор УКМК-5,4(УСМК-5,4). | 1 |
| 19 | . Рабочие органы вертикальной фрезы. Рабочие органы стерневого культиватор | 1 |
| 20 | Демонстрационный стенд сошника Rotec (зерновых сеялок | 1 |
| 21 | Комбинируемая подвеска посевной сеялки фирмы AMAZONE. Демонстрационный стенд для дозирующего устройства Vario-Getribe. Демонстрационный стенд пневмической дозировки Girtus. Система параллельного вождения Trimble Aag GPS EZ и подруливающее устройство | 1 |
| 22 | Машина зерноочистительная СМ-4. | 1 |
| 23 | Барабанный инкрустатар семян БИС-4(БИС-15А). | 1 |
| 24 | Протравливатель семян ПС-10. | 1 |
| 25 | Косилка ротационная КРН-2.1А -01. | 1 |
| 26 | Лабораторная установка «исследование опрыскивателя. | 1 |
| 27 | Погрузчик семян с бункером 1910X JOHN Deere. | 1 |
| 28 | Плуг КПП-250; | 1 |
| 29 | Плуг луцильник ЛДГ; | 1 |
| 30 | Плуг ПБН-100; | 1 |
| 31 | Комбайн КПК-3(Рязанец);Комбайн свеклоуборочный; Культиватор КПО-6;Культиватор КФГ-3,8; | 1 |

15 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется на основе адаптированной образовательной программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Образование инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или индивидуально.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

| Категория обучающихся | Формы предоставления материалов |
|--|--|
| С нарушением слуха | - в печатной форме; - в форме электронного документа. |
| С нарушением зрения | - в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла. |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | - в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла. |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

| Категория обучающихся | Виды оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|-----------------------|------------------------|--|
| С нарушением слуха | тест | преимущественно письменная проверка |

| | | |
|--|---|--|
| С нарушением зрения | собеседование | преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | решение дистанционных тестов, контрольные вопросы | организация контроля с помощью LMS Башкирского ГАУ, письменная проверка. |

Обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, допускается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства предоставляются ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ или могут использоваться собственные технические средства обучающихся.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Так для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для инвалидов и обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

В зависимости от нозологии для пользователей с ОВЗ организован доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам библиотеки университета из любой точки с доступом к «Интернет». Заключен договор о сотрудничестве с Башкирской республиканской специальной библиотекой для слепых. Предоставляется возможность аудио прослушивания и сохранения файла электронных изданий ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического

вуза» (полные тексты изданий доступны пользователям ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, после самостоятельной регистрации в Электронной библиотечной системе Университета). Предоставляется возможность пользоваться бесплатным мобильным приложением для операционных систем IOS и Android ЭБС издательства «Лань», с синтезатором речи (возможность использования книг в учебном процессе для незрячих и слабовидящих обучающихся).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ осуществляется с использованием специальных средств обучения. Оборудовано специализированное помещение, в котором установлен мультимедийный проектор и организовано два рабочих места с доступом к электронной информационной образовательной среде и сети Интернет. Данное помещение оснащено: индукционной петлей ИС-50Л (усиление звука для слабослышащих обучающихся); персональными компьютерами, с программой экранного доступа ("Jaws for Windows 16.0 Pro"), брайлевским дисплеем (тактильный дисплей Брайля PAC Mate 20) для студентов с нарушением зрения; специальными партами для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата; мобильным видеувеличителем; портативной информационной индукционной системой "Исток А2" для слабослышащих обучающихся.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Таблица 1

| № п/п | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Этап формирования |
|-------|---|--|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ОПК-4.4. Использует цифровые и роботизированные технические средства в профессиональной деятельности | 1 |
| 2 | ПК-4. Способен обеспечивать эффективное применение цифровых и роботизированных систем, интеллектуальных технологий при использовании сельскохозяйственных агрегатов в растениеводстве | ПК - 4.1. Использует знания для оцифровки производственных процессов в растениеводстве, ПК - 4.2. Использует интеллектуальные технологии в сельском хозяйстве | 1 |

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ИДК - ОПК-4.4. Использует цифровые и роботизированные технические средства в профессиональной деятельности

| Планируемые результаты (показатели оценивания) | | Критерии оценивания | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| | | Ниже порогового уровня (неудовл.) | Пороговый уровень (удовл.) | Повышенный уровень (хорошо) | Высокий уровень (отлично) |
| | | Не зачтено | Зачтено | | |
| Знания | ОПК 4-4.1/Зн1 знает основные цифровые и роботизированные технические средства в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий в растениеводстве | Отсутствие или фрагментарное знание основных цифровых и роботизированных технических средства в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий в растениеводстве | Неполное знание основных цифровых и роботизированных технических средства в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий в растениеводстве | В целом сформировавшееся знания основных цифровых и роботизированных технических средства в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий в растениеводстве | Сформировавшееся систематическое знание основных цифровых и роботизированных технических средства в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий в растениеводстве |

| | | водстве | | вод-стве | вод-стве |
|-------------|---|---|--|---|--|
| Уме- ния | ОПК – 8.4 /Ум1 умеет разработа- вывать интел- лектуальные техно-логии при использовании сельскохозяй- ственных агре- гатов в растени- еводстве с ис- пользованием сквозных циф- ровых техноло- гий | Отсутствие или фрагментарное умения умеет разрабатывать интеллектуаль- ные техно-логии при использо- вании сельскохо- зяйственных агре- гатов в расте- ниеводстве с использованием сквозных циф- ровых техноло- гий | Неполное уме- ние умеет раз- рабатывать ин- теллектуальные техно-логии при использовании сельскохозяй- ственных агре- гатов в растени- еводстве с ис- пользованием сквозных циф- ровых техноло- гий | В целом сфор- мировавшееся умение умеет разрабатывать интеллектуаль- ные техно-логии при использо- вании сельскохо- зяйственных агре- гатов в расте- ниеводстве с использованием сквозных циф- ровых техноло- гий | Сформировав- шееся система- тическое умение умеет разработа- вывать интел- лектуальные техно-логии при использовании сельскохозяй- ственных агре- гатов в растени- еводстве с ис- пользованием сквозных циф- ровых техноло- гий |
| Навы- ки | ОПК 8.4 /Нв1 имеет навыки работы с цифро- выми и роботизи- рованными технические средствами в растение- водстве | Отсутствие или фрагментарное владение навы- ки работы с цифровыми и роботизи- рованными тех- ническими сред- ствами в расте- ние-водстве | Неполное вла- дение навыки работы с цифро- выми и роботизи- рованными тех-ническими сред-ствами в расте-ние- водстве | В целом сфор- мировавшееся владение навы- ки работы с цифровыми и роботизи- рованными тех- ническими сред- ствами в расте- ние-водстве | Сформировав- шееся система- тическое владе- ние навыки ра- боты с цифро- выми и роботизи- рованными тех-ническими сред-ствами в расте-ние- водстве |

ПК-8. Способен обеспечивать эффективное применение цифровых и роботизированных систем, интеллектуальных технологий при использовании сельскохозяйственных агрегатов в растениеводстве

ИДК ПК- 8.1. Использует знания для оцифровки производственных процессов в растениеводстве,

| Планируемые результа- ты (показатели оценива- ния) | | Критерии оценивания | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| | | Ниже поро- гового уровня (неудовл.) | Пороговый уровень (удовл.) | Повышенный уровень (хорошо) | Высокий уро- вень (отлично) |
| | | Не зачтено | Зачтено | | |
| Зна- ния | ПК – 8.1 /Зн1 основных ме- тоды оцифров- ки производ- ственных про- цессов в расте- ниеводстве | Отсутствие или фрагментарное знание основ- ных методы оцифровки про- изводственных процессов в рас- тениеводстве | Неполное зна- ние основных методы оциф- ровки про- изводственных процессов в рас- тениеводстве | В целом сфор- мировавшееся знания основ- ных методы оцифровки про- изводственных процессов в рас- тениеводстве | Сформировав- шееся система- тическое знание основных мето- ды оцифровки производствен- ных процессов в растениеводстве |
| Уме- ния | ПК – 8.1 /Ум1 разрабатывать производствен- ные процессы в | Отсутствие или фрагментарное умения разра- батывать про- | Неполное уме- ние разрабаты- вать производ- ственные про- | В целом сфор- мировавшееся умение разраба- тывать произ- | Сформировав- шееся система- тическое умение разрабатывать |

| | | | | | |
|--------|---|---|---|--|---|
| | растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий Владеть: | изводственные процессы в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий Владеть: | цессы в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий Владеть: | водственные процессы в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий Владеть: | производственные процессы в растениеводстве с использованием сквозных цифровых технологий Владеть: |
| Навыки | ПК – 8.1 /Нв1 оцифровки производственных процессов в растениеводстве | Отсутствие или фрагментарное владение навыками оцифровки производственных процессов в растениеводстве | Неполное владение навыками оцифровки производственных процессов в растениеводстве | В целом сформировавшееся навыками оцифровки производственных процессов в растениеводстве | Сформировавшееся систематическое владение навыками оцифровки производственных процессов в растениеводстве |

ИДК ПК – 8.2. Использует интеллектуальные технологии в сельском хозяйстве

| Планируемые результаты (показатели оценивания) | | Критерии оценивания | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | Ниже порогового уровня (неудовл.) | Пороговый уровень (удовл.) | Повышенный уровень (хорошо) | Высокий уровень (отлично) |
| | | Не зачтено | Зачтено | | |
| Знания | ПК-8.2/Зн1 основные виды интеллектуальных технологии в сельском хозяйстве | Отсутствие или фрагментарное знание основных видов интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве | Неполное знание основных видов интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве | В целом сформировавшееся знание основных видов интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве | Сформировавшееся систематическое знание основных видов интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве |
| Умения | ПК-8.2/Ум1 разрабатывать интеллектуальные технологии в сельском хозяйстве | Отсутствие или фрагментарное умения разрабатывать интеллектуальные технологии в сельском хозяйстве | Неполное умение разрабатывать интеллектуальные технологии в сельском хозяйстве | В целом сформировавшееся умение разрабатывать интеллектуальные технологии в сельском хозяйстве | Сформировавшееся систематическое умение разрабатывать интеллектуальные технологии в сельском хозяйстве |
| Навыки | ПК-8.2/Нв1 применения интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве | Отсутствие или фрагментарное владение навыками применения интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве | Неполное владение навыками применения интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве | В целом сформировавшееся владение навыками применения интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве | Сформировавшееся систематическое владение навыками применения интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве |

2.2 Шкала оценивания компетенций

| Виды оценок | Оценки | | | |
|-------------|---|---------------------|-------------------|--------|
| | Академическая оценка по 5-ти балльной системе | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо |
| Не зачтено | | Зачтено | | |

2.3 Критерии оценки по пятибалльной системе

| Результат зачета | Критерии |
|------------------|--|
| | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций Определяет схемы движения агрегатов по полям Организует проведение технологических регулировок |
| «зачтено» | Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |
| «не зачтено» | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины |

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

1. Фонд вопросов для проведения зачета

- 1 Устройство, технологический процесс и основные регулировки навесного лемешного плуга (на примере ПН-3-35).
- 2 Устройство, технологический процесс и основные регулировки полунавесного лемешного плуга (на примере ПЛП-6-35).
- 3 Устройство, технологический процесс и основные регулировки парового культиватора (на примере КПС-4).
- 4 Устройство, технологический процесс и основные регулировки свекловичного междурядного культиватора (на примере УСМК-5,4Б).
- 7 Устройство, технологический процесс и основные регулировки разбрасывателей твердых органических удобрений (на примере РОУ-6).
- 8 Устройство, технологический процесс и основные регулировки кузовного разбрасывателя минеральных удобрений (на примере МВУ-5 или 1-РМГ-4).
- 9 Устройство, технологический процесс и основные регулировки навесного разбрасывателя минеральных удобрений (на примере МВУ-0,5 или НРУ-0,5).
- 10 Устройство, технологический процесс и основные регулировки зернотуковой сеялки (на примере СЗ-3,6А).
- 14 Устройство, технологический процесс и основные регулировки сеялки точного высева с пневматическим высевающим аппаратом для посева семян свеклы, подсолнечника и т.п. (на примере СТВ-12).
- 17 Устройство, технологический процесс и основные регулировки картофелесажалки с ложечно-дисковым или конвейерно-ложечным высаживающими аппаратами (на примере КСМ-4).

- 20 Устройство, технологический процесс и основные регулировки аэрозольного генератора (на примере АГ-УД-2).
- 21 Устройство, технологический процесс и основные регулировки протравливателя семян (на примере ПСШ-3 или ПС-10).
- 22 Устройство, технологический процесс и основные регулировки скоростной косилки (на примере КС-2,1).
- 23 Устройство, технологический процесс и основные регулировки ротационной косилки (на примере КРН-2,1).
- 26 Молотильные аппараты зерноуборочных комбайнов (на примере Case IH 527). Типы, регулировки, преимущества и недостатки.
- 27 Устройство, технологический процесс и основные регулировки системы очистки и соломотряса зерноуборочного комбайна (на примере Case IH 527).
- 28 Приспособления к зерноуборочному комбайну для уборки подсолнечника, кукурузы и семенников трав (на примере Case IH 527).
- 29 Устройство, технологический процесс и основные регулировки семяочистительной машины (на примере СМ-4 или МС-4,5).
- 30 Устройство, технологический процесс и основные регулировки пневматического сортировального стола (на примере ПСС-2,5 или ПСС-1).
- 32 Устройство, технологический процесс и основные регулировки картофелеуборочного комбайна (на примере КПК-3).
- 35 Устройство, технологический процесс и основные регулировки дождевальнoй машины (на примере ДМУ «Фрегат» или ДКШ-64 «Волжанка»).

Тестовые задания для проверки знаний

ОПК-4.4.

Использует цифровые и роботизированные технические средства в профессиональной деятельности

| | |
|--|---|
| 1. Для чего предназначена система контроля глубины обработки? а) для контроля технологического процесса работы орудия с предоставлением информации по контролю заглубления рабочих органов по всему участку выполненной работы б) для измерения глубины в) для крошения почвы г) для автоматизации выглубления и заглубления | а |
| 2. Что позволяет курсоуказатель? а) дает возможность механизатору использовать прогнозный курс б) создавать, импортировать и экспортировать контуры полей в формате .mp в) все вышеперечисленное | в |
| 3. Какие преимущества дает система контроля глубины? а) упрощает работу механизатора б) оцифровывает текущую глубину обработки в) выводит на монитор в реальном времени текущую глубину обработки г) все вышеперечисленное | г |

| | |
|--|-----------------|
| <p>4 Когда проводят оценку качества работы по внесению минеральных удобрений ?</p> <p>а) при настройке агрегатов, периодически в процессе выполнения работы, а также при приемке-сдаче после окончания работ</p> <p>б) при настройке агрегатов</p> <p>в) в процессе выполнения работы</p> <p>г) все варианты</p> | г |
| <p>5 Как выявляют количество удобрений ?</p> <p>а) бортовым компьютером</p> <p>б) с использованием весов</p> <p>в) с установленным регулятором нормы</p> <p>г) количество удобрений выявляют прокручиванием ходового колеса разбрасывателя на стационаре или в движении с отключенным разбрасывающим устройством и установленным регулятором нормы высева на заданную дозу</p> | |
| <p>6 Какая система автоматизирует глубину заглабления культиватора?</p> <p>а) система позиционного регулирования.</p> <p>б) вал отбора мощности трактора.</p> <p>в) гидромотором.</p> <p>г) пневматические ролики.</p> <p>д) опорное колесо</p> | а |
| <p>7. Глубина обработки у навесных плугов регулируется с бортового компьютера:</p> <p>а) рычагами из трактора.</p> <p>б) винтовым механизмом.</p> <p>в) боковыми раскосами.</p> <p>г) центральной тягой.</p> | а |
| <p>8 Развитие цифровой экономики и точного земледелия регулируют _____ акты</p> | нормативные |
| <p>9 Искусственный интеллект — это способность компьютера обучаться, принимать решения и выполнять действия, свойственные человеческому _____</p> | разуму |
| <p>10 Незасеянные полосы под колесами трактора, необходимые для выполнения агротехнических приемов по уходу за посевами, в частности, для обработки гербицидами, фунгицидами, инсектицидами, а также при проведении наземными орудиями внекорневой подкормки и других операций называются _____ колеей</p> | технологической |
| <p>11 Для высокой степени очистки сыпучих материалов в сельскохозяйственном производстве применяются универсальные цифровые _____ сортировщики</p> | оптические |
| <p>12 Урбанизированные технологии возделывания продукции растениеводства требует подготовки профессии _____</p> | сити фермера |
| <p>13 Как выполняется окно контура поля?</p> <p>а) рабочий на рабочем масштабе выполняется обработка;</p> <p>б) просмотрный масштаб служит для оперативного просмотра местонахождения опрыскивателя относительно кромки поля или ранее зафиксированных препятствий.</p> <p>в) в режиме ожидания</p> | а, б |

| | |
|--|---|
| 14 Смена масштабов производится циклически нажатием на соответствующую кнопку-иконку; а) «-» б) «+» «-» в) «+» | б |
| 15 При выборе распылителей «Агронавигатор» выведет на экран таблицу: а) времени диапазона обработки б) скоростного диапазона обработки в) частота диапазона обработки | б |

1 Найдите соответствие

| | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Система контроля высева | А СКИФ |
| 2. Бортовой компьютер | Б Блок управления ARAG "BRAVO B180S |
| 3 Калибровка форсунок опрыскивателя | В агронавигатор |
| 4 Автоматическое отключение распылителей над обработанной площадью | Г TeeJet |

2 Найдите соответствие

| | |
|---|--|
| 1.Устройства для полива растений, которые за счет механизма, получающего вращательный импульс от струи воды | А,Электродозатор, входной фильтр, химстойкий насос, расходомер, дисплей с программатором и набор электро- коммуникационного приборного оборудования. |
| 2.Автоматический электронный дозатор растворного узла | Б.импульсные дождеватели |
| 3.Интеллектуальные системы мониторинга погодных условий | В.SpotOn |
| 4.Цифровой плотномер почвы | Г.Кайпос |

3 Найдите соответствие

| | |
|---|-------------------------------------|
| 1.Влагомер зерна | А.КАП с ДУ» |
| 2.Комплект анализа потерь зерна с дистанционным управлением « | Б. Фауна -МЛ |
| 3.Дистанционное управление микроклиматом | В. программы «Google Планета Земля» |
| 4.Создания шаблона поля | Г.ТВРег-2Ц-4Р |

4 Найдите соответствие

| | |
|--|--|
| 1.Система параллельного вождения | А. Практически все рабочие функции «Агронавигатора». |
| 2.Тренажер-симулятор позволяет воспроизвести | Б. Исключает обработки соседних проходов |
| 3.Виртуальный расходомер» | В. Расширенные настройки/ |
| 4.Окно быстрых настроек/ | Г. Опрыскивание |

5 Найдите соответствие

| | |
|------------------------|---|
| 1. Препятствие на поле | А. Дифференцированное внесение |
| 2. Индекс NDVI | Б. «Поставить метку» |
| 3. Закрытый грунт | В. Нормализованный вегетационный индекс |
| 4. Карта - задание | Г. Аэропоника |

Ключи к тестам:

- 1 – а;
- 2 – а;
- 3- а
- 4-а
- 5- д
- 1 – а,б,в
- 2- а.б
- 3- а, б, в
- 4- а, б
- 5 – а, б, в, г

Соответствие

- 1 - 1А; 2 в; 3г; 4б;
- 2 – 1б; 2-а; 3г; 4в.
- 3 – 1Б; 2 А; 3 Г;4В.
- 4 1Б; 2А;3Г;4В.
- 5 – 1Б;2 В;3 Г;4А

- 1 Интеллекту
- 2 нормативные
- 3 технологической
- 4 оптические
- 5 сити фермера

ПК -8.1. Использует знания для оцифровки производственных процессов в растениеводстве

| | |
|---|---|
| 1. Какие датчики используют на оборудовании автоматизации обработки почвы? а) датчик (sf) б) датчик (sd) в) датчики сопротивления (активного, индуктивного или емкостного) и др. г) все вышеперечисленное д) варианты а, б | д |
| 2. Приложение OneSoil: а) бесплатная платформа для точного земледелия, которая помогает эффективно управлять полями; б) платная платформа для сельского хозяйства; в) бесплатный навигатор. | а |
| 3. Приложение OneSoil может работать: а) для телефонов и планшетов на iOS и Android. Можно воспользоваться веб-приложением с вашего компьютера. Приложение работает в браузерах Google Chrome, Safari и Firefox. б) на специальных устройствах. | а |

| | |
|---|----------|
| <p>в) в бортовом компьютере комбайна.</p> | |
| <p>4 Для чего предназначена система контроля глубины обработки? {</p> <p>а) для контроля технологического процесса работы орудия с предоставлением информации по контролю заглубления рабочих органов по всему участку выполненной работы;</p> <p>б) для измерения глубины;</p> <p>в) для автоматического регулирования глубины обработки</p> <p>г) для повышения качества крошения почвы</p> | <p>а</p> |
| <p>5 Какое оборудование необходимо для дифференцированного внесения удобрений:</p> <p>а) распределитель удобрений с электромеханическим приводом заслонок и бортовым компьютером</p> <p>в) опрыскиватель</p> <p>в) разбрасыватель }</p> <p>г) устройство для заделки удобрений</p> | <p>а</p> |
| <p>6 Выберите лишний ответ</p> <p>В цифровую комплектацию комбайна входит:</p> <p>а) •блок управления с нейропроцессором и дисплеем управления;</p> <p>б) •цифровой гидроблок для управления рулением;</p> <p>•в) модуль связи и навигации;</p> <p>г) •датчик угла поворота колес;</p> <p>д) система смазки комбайна</p> <p>е)•цветная видекамера в защищенном исполнении.</p> | <p>Д</p> |
| <p>7. Как работает платформа OneSoil? {</p> <p>а) приложения onesoil работают с помощью технологии машинного обучения и мультиспектральных спутниковых снимков.</p> <p>б) с помощью машинного обучения</p> <p>в) с помощью спутника</p> | <p>а</p> |

| | |
|--|--------------------------------|
| <p>8. Как добавить поле в платформе OneSoil</p> <p>а) отрисовать на карте</p> <p>б) с помощью функции «добавить поле»</p> <p>в) взять с 2 гис</p> <p>д) взять с публичной кадастровой карты</p> | <p>а,б</p> |
| <p>9. Для продолжения работы с картами нужно?</p> <p>а) найдите свои поля на карте, сохраните их и внесите севооборот.</p> <p>б) следите за развитием поля с помощью вегетационного индекса ndvi.</p> <p>в) выберите поле на карте — и оно будет разбито на разноцветные участки в зависимости от состояния растений.</p> | <p>а,б</p> |
| <p>10. Цель цифровой трансформации сельского хозяйства</p> <p>а) повышение эффективности сельскохозяйственного производства.</p> <p>б) снижение себестоимости производственных процессов.</p> <p>в) формирование новых наукоемких производств.</p> <p>г) повышение доходов на селе и увеличение экспорта сельскохозяйственной продукции.</p> <p>д. повышение себестоимости производственных процессов.</p> | <p>а</p> |
| <p>11. Если скоростной диапазон при опрыскивании не доступен – необходимо изменить норму внесения или заменить форсунки на другой _____</p> | <p>тип</p> |
| <p>12. Плотность раствора берется из паспорта вносимого _____</p> | <p>препарата</p> |
| <p>13. При применении 2-х ходовых кранов закрытие крана прекращает поток жидкости в _____.</p> | <p>секции</p> |
| <p>14. _____ - общий для всех секций процент перекрытия, при превышении которого «Агронавигатор» будет выдавать сигнал на отключение секции и менять цвет с зеленого (открыто) на красный (закрыто).</p> | <p>перекрытие</p> |
| <p>15. Учет _____ опрыскивающей системы при входе/выходе с ранее обработанного участка - только для автоматических режимов управления расходом.</p> | <p>запаздывания</p> |
| <p>16. _____ - ввод значения гарантированного перекрытия (или пропуска) конца штанги над границей ранее обработанного участка.</p> | <p>заход/ пропуск</p> |
| <p>17. _____ - ввод количества форсунок на штанге опрыскивателя. Информация используется для расчета таблицы расходов раствора по скорости для установленной ширины захвата и выбранного типа распылителя</p> | <p>число форсунок</p> |
| <p>18. _____ - для контроля остатка рабочей жидкости в баке.</p> | <p>настройка контроля бака</p> |

| | |
|---|------------------------|
| 19. Установите на свой компьютер бесплатную программу _____ | «Google Планета Земля» |
| 20. После запуска программы выберите поле, на котором планируются _____ | обработки |

ПК - 8.2. Использует интеллектуальные технологии в сельском хозяйстве

| | |
|---|---|
| 1. Что подойдет для сокращения затрат на проведение сельхозработ и максимального повышения их точности? а) универсальный подрыватель техники кампус лейос (кампусагро) б) трактор в) комбайн | а |
| 2. В чем заключается дифференциальный способ применения удобрений ? а) в равномерном распределении удобрений по поверхности поля с последующей их заделкой на необходимую глубину соответствующими орудиями б) в распределении по полю удобрений в) в использовании специальных орудий г) в раскидывании удобрений по площади поля д) распределение удобрений по поверхности поля по карте заданию | а |
| 3. Виды дождевателей для одновременной фертигации с электронным управлением а) импульсные б) роторные в) статические д) подходят любые | д |
| 4) Для чего нужна система ERP при приеме зерна на подработку а) для печати накладной б) для компьютера в) для отображения веса г) для обработки данных | г |
| 5) Что такое «АгроСигнал- Весовая» а) вид программы б)) для обработки данных в) для отображения веса г)) для печати накладной | в |
| 6) С каким газом существует система при интеллектуальном хранения а) N2O б) CO2 в) HN4 г) H2S | б |
| 7) Что такое анабиоз у продуктов при интеллектуальном хранения? а) вид хранения б) сон в) бактерии г) вид наркоза | а |
| 8) При какой оптимальной температуре храниться картофель при автоматизированом харенпилище? а) около 0-3 градусов по цельсию б) около 4-5 градусов по цельсию в) около 8-11 градусов по цельсию | б |

| | |
|---|-----|
| г) около -2-5 градусов по цельсию | |
| 9) Что такое OneSoil? а) бесплатная платформа для точного земледелия, которая помогает эффективно управлять полями. б) мессенджер в) бесплатный навигатор г) онлайн-магазин | а |
| 10) Как работает платформа OneSoil? а) приложения OneSoil работают с помощью технологии машинного обучения и мультиспектральных спутниковых снимков. б) с помощью машинного обучения в) с помощью спутника г) на базе “вконтакте” | а |
| 11) Как добавить поле? а) карандашом б) ручкой в) компьютерной мышью г) с помощью функции «добавить поле» | г |
| 12) Сколько стоит использование OneSoil? а) платформа OneSoil бесплатная. б) 300 долларов Лицензия. в) 1500р/год. г) 7000р в день. | а |
| 13) На каких устройствах я могу работать с OneSoil? а) мобильные приложения доступны для телефонов и планшетов на iOS и Android. Можно воспользоваться веб-приложением с вашего компьютера. Приложение работает в браузерах Google Chrome, Safari и Firefox. б) на специальных устройствах. в) на калькуляторе. г) в бортовом компьютере комбайна. | а,г |
| 14) На сколько градусов нужно снижать температуру в камере для хранения картофеля? а) -0,5 градусов по Цельсию б) 0,5 градусов по Цельсию в) 1 градус по Цельсию г) -1 градус по Цельсию | б |
| 15) С какой периодичностью нужно снижать температуру в камере для хранения картофеля? а) каждые 2 часа б) ежедневно в) еженедельно г) каждые 12 часов | б |
| 16) Далее, чтобы продолжить работать с картами NDVI нужно? а) Найдите свои поля на карте, сохраните их и внесите севооборот. Следите за развитием поля с помощью вегетационного индекса NDVI. Выберите поле на карте — и оно будет разбито на разноцветные участки в зависимости от состояния растений. Эти данные обновляются каждые 3-5 дней за исключением облачных дней. б) Обратиться за помощью к начальству. в) Написать в тех.поддержку. | а |

| | |
|--|------------------------------|
| г) Пройти анкетирование. | |
| 17) Для создания шаблона поля на основе файла программы _____ | «Google Планета Земля» |
| 18) В папке _____ создайте новую папку с названием поля: | «Мои метки» |
| 19) После завершения обвода контура поля нажмите «ОК» в окне _____ | «Многоугольник без названия» |
| 20) После сохранения карты можно залить её в _____. | бортовой компьютер |

3. Активные и интерактивные формы обучения используемые при преподавании дисциплины, способствующие реализации у обучающихся навыков командной работы и т.д.

Проведении занятий по дисциплине механизация растениеводства в форме занятий с элементами проектных технологий — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии, уметь видеть проблему комплексно. Такие методы используются при изучении всех практических занятий.

Полученные данные, умения и навыки используются при разработке реферата, привязанной к будущей ВКР обучающихся.

Темы для рефератов

Описать технологию возделывания культуры и применяемые машины

Задание

1. Для выбранного Вами или определенного хозяйства описать природно- климатические условия, проанализировать текущее состояние дел в хозяйстве (по возможности)
2. Обосновать 4-5 перспективных культур для возделывания для условий этого хозяйства, с учетом маржинальности культур, возможности сбыта по наиболее привлекательной цене, погодноклиматических и почвенных возможностей именно для этих культур (у кого есть сельскохозяйственные предприятия- по их условиям)
- 3 Составить севооборот для выбранных культур с учетом типов севооборотов и научных рекомендаций
- 4 Провести обзор современных энерго-, ресурсосберегающих технологий производства
- 5 Провести обзор современных технических средств для осуществления технологии производства данных культур с общим устройством и методиками настроек
- 6 Описать технологию экологического мониторинга возделывания культур с возможностью получения статуса «органического» продукта
- 7 Разработать технологические карты производства зерновых культур

Технологическая карта - вид технологической документации, содержащей весь процесс производства продукции, приведены операции и их составные части, сырье, материалы, производственные техника, машины, оборудование и технологические режимы, необходимые для изготовления изделия время, квалификация работников.

Возделывание сельскохозяйственных культур связано с выполнением различных технологических операций, совершаемых в определенной последовательности. При этом весь

комплекс механизированных работ должен быть взаимосвязан, каждая предыдущая операция должна подготавливать необходимые условия для проведения последующей. Последовательность, способы и средства выполнения сельскохозяйственных работ и производственного процесса в целом называют технологией.

Технологию производственных процессов и работ представляют в виде технологических и операционно-технологических карт.

Технологическая карта на возделывание культуры отражает:

- перечень и последовательность производственных операций, расположенных в хронологическом порядке;
- их продолжительность (допустимую) в календарных и рабочих днях днях;
- тип и состав агрегата;
- обслуживающий персонал;
- выработку за смену и сутки;
- расход топлива на единицу работы и каждую операцию;
- требуемое число агрегатов и механизаторов для выполнения работ в данные сроки, затраты труда и эксплуатационные затраты средств на единицу работы, на весь объем работ (по всем операциям).

Методика составления технологических карт возделывания и уборки сельскохозяйственных культур.

Технологические карты оформляем в виде таблиц EXCEL овский образец взять с кафедры.

В А графу записываем весь перечень работ.

В графе Б,1,2,3 указываем объем работ, включающий единицы измерения; физическом выражении; эталонная сменная выработка; условные эталонные га..

В графу 4,5 заносим сроки проведения работ.

Состав машинно-тракторных агрегатов заносим в графу 6,7,8, включающие в себе марку трактора, комбайна и автомашин; марку сельскохозяйственного агрегата и их количество.

Количество персонала, для выполнения нормы заносим в графу 9,10. Тут указывается сколько количество трактористов-машинистов и рабочих на ручных работах.

Нормы выработки агрегатов за семичасовую смену (графа 11) и количество нормо-смен в объеме работы (графа 12) устанавливаем по данным хозяйства (для базовой технологии) или в соответствии с рекомендациями.

Расчет остальных граф технологической карты производим в следующей последовательности. В начале определяем необходимое число нормо-смен для выполнения каждой работы (графа 12) путем деления объема работы (графа 1) на норму выработки агрегата за семичасовую смену (графа 11).

Требуемое число механизаторов и вспомогательных рабочих для выполнения всего объема работы (графа 12) вводим в таблицу. Для работ, несвязанных с использованием машинно-тракторных агрегатов (автомобильные перевозки, работа стационарных: установок, ручной труд), в графе 18 проставляется общее число задействованных рабочих.

Необходимое количество топлива для выполнения работы (графа 21,22,23) определяем умножением нормы расхода топлива (графа 21) на объем работы (графа 12).

Нормы применения и цены на средства химизации, удобрения привести в соответствии с планируемой урожайностью.

После заполнения всех строк технологической карты определяем итоговые значения потребности в топливе и затрат труда (суммы значений соответственно граф 13 и 21).

8 Провести оценку эффективности рекомендуемых технологий

Интегрированным критерием эффективности возделывание данной культуры может служить себестоимость полученной продукции.

Сделать выводы о проделанной работе

Привести список использованных источников (книг, статей, сайтов) со ссылками в тексте.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Контроль результатов обучения обучающимися, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине Механизация растениеводства осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы. Контроль качества обучения осуществляется в традиционной форме со сдачей всех лабораторно- практических работ и

Процедура проведения зачета/экзамена приведена в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации.

3. Активные и интерактивные формы обучения используемые при преподавании дисциплины, способствующие реализации у обучающихся навыков командной работы и т.д.

Проведении занятий по дисциплине механизация растениеводства в форме занятий с элементами проектных технологий — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии, уметь видеть проблему комплексно. Такие методы используются при изучении всех практических занятий.

Полученные данные, умения и навыки используются при разработке реферата, привязанной к будущей ВКР обучающихся.

Темы для рефератов

Описать технологию возделывания о культуры и применяемые машины

Задание

1. Для выбранного Вами или определенного хозяйства описать природно- климатические условия, проанализировать текущее состояние дел в хозяйстве (по возможности)
 2. Обосновать 4-5 перспективных культур для возделывания для условий этого хозяйства, с учетом маржинальности культур, возможности сбыта по наиболее привлекательной цене, погодно- климатических и почвенных возможностей именно для этих культур (у кого есть сельскохозяйственные предприятия- по их условиям)
 3. Составить севооборот для выбранных культур с учетом типов севооборотов и научных рекомендаций
 4. Провести обзор современных энерго-, ресурсосберегающих технологий производства
 5. Провести обзор современных технических средств для осуществления технологии производства данных культур с общим устройством и методиками настроек
 6. Описать технологию экологического мониторинга возделывания культур с возможностью получения статуса «органического» продукта
 7. Разработать технологические карты производства зерновых культур
- Технологическая карта - вид технологической документации, содержащей весь процесс производства продукции, приведены операции и их составные части, сырье, материалы, производственные техника, машины, оборудование и технологические режимы, необходимые для изготовления изделия время, квалификация работников.

Возделывание сельскохозяйственных культур связано с выполнением различных технологических операций, совершаемых в определенной последовательности. При этом весь комплекс механизированных работ должен быть взаимосвязан, каждая предыдущая операция должна подготавливать необходимые условия для проведения последующей. Последовательность, способы и средства выполнения сельскохозяйственных работ и производственного процесса в целом называют технологией.

Технологию производственных процессов и работ представляют в виде технологических и операционно-технологических карт.

Технологическая карта на возделывание культуры отражает:

- перечень и последовательность производственных операций, расположенных в хронологическом порядке;
- их продолжительность (допустимую) в календарных и рабочих днях;
- тип и состав агрегата;
- обслуживающий персонал;
- выработку за смену и сутки;
- расход топлива на единицу работы и каждую операцию;
- требуемое число агрегатов и механизаторов для выполнения работ в данные сроки, затраты труда и эксплуатационные затраты средств на единицу работы, на весь объем работ (по всем операциям).

Методика составления технологических карт возделывания и уборки сельскохозяйственных культур.

Технологические карты оформляем в виде таблиц EXCEL овский образец взять с кафедры.

В А графу записываем весь перечень работ.

В графе Б,1,2,3 указываем объем работ, включающий единицы измерения; физическом выражении; эталонная сменная выработка; условные эталонные га..

В графу 4,5 заносим сроки проведения работ.

Состав машинно-тракторных агрегатов заносим в графу 6,7,8, включающие в себе марку трактора, комбайна и автомашин; марку сельскохозяйственного агрегата и их количество.

Количество персонала, для выполнения нормы заносим в графу 9,10. Тут указывается сколько количество трактористов-машинистов и рабочих на ручных работах.

Нормы выработки агрегатов за семичасовую смену (графа 11) и количество нормо-смен в объеме работы (графа 12) устанавливаем по данным хозяйства (для базовой технологии) или в соответствии с рекомендациями.

Расчет остальных граф технологической карты производим в следующей последовательности. В начале определяем необходимое число нормо-смен для выполнения каждой работы (графа 12) путем деления объема работы (графа 1) на норму выработки агрегата за семичасовую смену (графа 11).

Требуемое число механизаторов и вспомогательных рабочих для выполнения всего объема работы (графа 12) вводим в таблицу. Для работ, несвязанных с использованием машинно-тракторных агрегатов (автомобильные перевозки, работа стационарных: установок, ручной труд), в графе 18 проставляется общее число задействованных рабочих.

Необходимое количество топлива для выполнения работы (графа 21,22,23) определяем умножением нормы расхода топлива (графа 21) на объем работы (графа 12).

Нормы применения и цены на средства химизации, удобрения привести в соответствии с планируемой урожайностью.

После заполнения всех строк технологической карты определяем итоговые значения потребности в топливе и затрат труда (суммы значений соответственно граф 13 и 21).

8 Провести оценку эффективности рекомендуемых технологий

Интегрированным критерием эффективности возделывание данной культуры может служить себестоимость полученной продукции.

Сделать выводы о проделанной работе

Привести список использованных источников (книг, статей, сайтов) со ссылками в тексте.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Контроль результатов обучения обучающимися, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине Механизация растениеводства осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы. Контроль качества обучения осуществляется в традиционной форме со сдачей всех лабораторно- практических работ и

Процедура проведения зачета/экзамена приведена в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации.