

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета

Стенина Н.А.

" 22 " _____ 2021 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01

Цифровые технологии в АПК

Учебный план

B35.03.06-21-1ИМ.plx

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой - 3

в том числе:

контактная работа

66

самостоятельная работа

78

часы на контроль

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Неделя | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Семинарские занятия | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Консультации | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Сам. работа | 78 | 78 | 78 | 78 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Кемерово 2021 г.

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Сергеева И.А. 

Рабочая программа дисциплины

Цифровые технологии в АПК

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК
утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

математики, физики и информационных технологий

Протокол №10 от 20 апреля 2021 г.

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой  Сергеева И.А.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол №8 от 21.04.2021 г.

Председатель методической комиссии 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

подпись расшифровка

| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|--|
| Цели: | |
| - формирование знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в АПК | |
| - изучение цифровых инструментов для использования информационных ресурсов, платформ и технологий, повышающих эффективность сельскохозяйственного производства. | |
| Задачи: | |
| - освоение теоретических, методических и технологических основ цифровых технологий; | |
| - изучение базовых понятий цифровых технологии, структуры и этапов информационного процесса, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности; | |
| - формирование навыков работы за компьютером в среде инструментальных средств реализации цифровых технологий. | |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА | |
|---|--|
| Цикл (раздел) ОП: | |
| 2.1 | Входной уровень знаний: |
| 2.1.1 | Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для изучения дисциплины, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (ред. от 31.12.2015)) |
| 2.1.2 | Математика и математическая статистика |
| 2.1.3 | Проектная деятельность 1 |
| 2.1.4 | Техническое обеспечение АПК |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Теоретическая механика |
| 2.2.2 | Детали машин и основы конструирования |
| 2.2.3 | Системы автоматизированного проектирования |
| 2.2.4 | Модуль 1. Основы робототехники |
| 2.2.5 | Модуль 2. Динамика управления робототехническими системами |
| 2.2.6 | Модуль 3. Беспилотные летательные аппараты |
| 2.2.7 | Модуль 4. Автономные транспортные средства |
| 2.2.8 | Геоинформационные технологии |
| 2.2.9 | Точное земледелие |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|---|
| ПК-6: Способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы | |
| Знать: | |
| Уровень 2 | сущность информационных технологий при организации работы машин |
| Уметь: | |
| Уровень 2 | использовать информационные технологии при организации работы машин |
| Владеть: | |
| Уровень 2 | навыками организации использования информационных технологий при работе машин |

| | |
|--|--|
| ПСК-1: Способностью составлять математические модели робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей | |
| Знать: | |
| Уровень 2 | сущность информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей |
| Уметь: | |
| Уровень 2 | использовать информационные технологии для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей |
| Владеть: | |
| Уровень 2 | навыками использования информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей |

| | |
|--|--|
| ПСК-2: Способностью разрабатывать программное обеспечение для обработки информации и управления робототехническими системами, а также для их проектирования | |
| Знать: | |
| Уровень 2 | структуру программного обеспечения для проектирования робототехнических систем |
| Уметь: | |
| Уровень 2 | обоснованно выбирать оптимальное программное обеспечение для проектирования робототехнических систем |
| Владеть: | |
| Уровень 2 | навыками разработки программного обеспечения для проектирования робототехнических систем |

| | |
|---|---|
| ПСК-4: Способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями | |
| Знать: | |
| Уровень 2 | структуру конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем |
| Уметь: | |
| Уровень 2 | использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию электрических и электронных узлов робототехнических систем |
| Владеть: | |
| Уровень 2 | навыками разработки конструкторской и проектной документации электрических и электронных узлов робототехнических систем |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - основные приемы и технологии эффективного планирования собственной деятельности; |
| 3.1.2 | - возможности получения новых знаний и навыков; |
| 3.1.3 | - современные цифровые технологии, применяемые в АПК; |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - использовать современные цифровые технологии для саморазвития и самообучения; |
| 3.2.2 | - пользоваться предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков; |
| 3.2.3 | - выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности; |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - навыками приобретения и освоения новых знаний; |
| 3.3.2 | - навыками решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием информационных технологий. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | | |
|---|--|----------------|-------|------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|----------------|
| Код зан. | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Уровень сформ-ти комп. | Акт. и инт. формы обуч-я. | Литература | Формы контроля |
| | Раздел 1. Технический прогресс в АПК России и мира Введение цифровой технологии | | | | | | | |
| 1.1 | Общие теоретические вопросы /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК -2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 1.2 | Технические средства обработки информации /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК -2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 1.3 | Технические средства обработки информации /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК -2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 1.4 | Программное обеспечение компьютера /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК -2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 1.5 | Программное обеспечение компьютера /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК -2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 1.6 | Системы кодирования информации /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК -2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 1.7 | Системы кодирования информации /Сем зан/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 В2,У2, ПСК -1 В2,У2, ПСК-2 В2,У2, ПСК -4 В2,У2 | 4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 1.8 | Системы кодирования информации /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК -2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 1.9 | Текстовый редактор /Ср/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК -2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|---|------------------------|---|---|--------------------------------------|---------------|
| 1.10 | Цифровые технологии анализа данных в табличном /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 1.11 | Цифровые технологии анализа данных в табличном процессоре /Сем зан/ | 3 | 8 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 В2,У2, ПСК-1 В2,У2, ПСК-2 В2,У2, ПСК-4 В2,У2 | 8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 1.12 | Цифровые технологии анализа данных в табличном процессоре /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 1.13 | Особенности статистико-математического моделирования /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 1.14 | Алгоритмизация и программирование /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 1.15 | Компьютерные сети /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 1.16 | Компьютерные сети /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 1.17 | Вопросы компьютерной безопасности /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 1.18 | Вопросы компьютерной безопасности /Сем зан/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 В2,У2, ПСК-1 В2,У2, ПСК-2 В2,У2, ПСК-4 В2,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 1.19 | Вопросы компьютерной безопасности /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|------------------------|---|---|--------------------------------------|---------------|
| 1.20 | /Инд кон/ | 3 | 1 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 2. Цифровая платформа развития АПК | | | | | | | | |
| 2.1 | Понятие цифровой платформы /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 2.2 | Цифровая платформа развития АПК /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 2.3 | Использование цифровых систем в деятельности АПК /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 2.4 | Использование цифровых систем в деятельности АПК /Сем зан/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 В2,У2, ПСК-1 В2,У2, ПСК-2 В2,У2, ПСК-4 В2,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 2.5 | Использование цифровых систем в деятельности АПК /Ср/ | 3 | 6 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 2.6 | Комплексные информационные системы управления /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 2.7 | Комплексные информационные системы управления /Сем зан/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 В2,У2, ПСК-1 В2,У2, ПСК-2 В2,У2, ПСК-4 В2,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 2.8 | Комплексные информационные системы управления /Ср/ | 3 | 6 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 2.9 | Спутниковые навигационные системы /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|------------------------|---|---|--------------------------------------|---------------|
| 2.10 | Спутниковые навигационные системы /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 2.11 | Системы автопилотирования и точное земледелие /Сем зан/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 В2,У2, ПСК-1 В2,У2, ПСК-2 В2,У2, ПСК-4 В2,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 2.12 | Системы автопилотирования и точное земледелие /Ср/ | 3 | 8 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| Раздел 3. Раздел Робототехника Раздел Робототехника | | | | | | | | |
| 3.1 | Задачи и история робототехники, АСУТП /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 3.2 | Задачи и история робототехники, АСУТП /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 3.3 | Классификация робототехники и системы координат /Лек/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 3.4 | Основы алгоритмизации и программирования /Сем зан/ | 3 | 8 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 В2,У2, ПСК-1 В2,У2, ПСК-2 В2,У2, ПСК-4 В2,У2 | 8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 3.5 | Классификация робототехники и системы координат /Ср/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 3.6 | Роль робототехники в автоматизации технологических процессов /Лек/ | 3 | 4 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|---|------------------------|--|---|--------------------------------------|----------------------|
| 3.7 | Роль робототехники в автоматизации технологических процессов /Сем зан/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 В2,У2, ПСК -1 В2,У2, ПСК-2 В2,У2, ПСК-4 В2,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 3.8 | Роль робототехники в автоматизации технологических процессов /Ср/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 3.9 | Использование облачных сервисов /Лек/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 3.10 | Использование облачных сервисов /Сем зан/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 В2,У2, ПСК -1 В2,У2, ПСК-2 В2,У2, ПСК-4 В2,У2 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 3.11 | Использование облачных сервисов /Ср/ | 3 | 2 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Реферат |
| 3.12 | /Инд кон/ | 3 | 1 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Собеседование |
| 3.13 | Зачет /ЗачётСОц/ | 3 | 0 | ПК-6 ПСК-1 ПСК-2 ПСК-4 | ПК-6 32,У2, ПСК-1 32,У2, ПСК-2 32,У2, ПСК-4 32,У2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | Материалы для зачета |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Технический прогресс в АПК России и мира. 2. Необходимость перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в АПК. 3. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. 4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. 5. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. 6. Интернет вещей. 7. Искусственный интеллект. 8. Технология блокчейн. 9. Виртуальная и дополненная реальность. 10. Роботы. 11. Большие данные (Big Data). 12. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. 13. Системы точного земледелия. 14. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.

1. Какими показателями характеризуется «Разумное сельское хозяйство» (Smart Farming)? 2. За счет чего в машинно-технологическом обеспечении сельского хозяйства можно добиться повышения производительности труда с меньшими затратами? 3. Особенности дизайна современных сельскохозяйственных машин. 4. Роботизированные системы в сельском хозяйстве. 5. Что обозначает термин «фитотехнология»? 6. Какова цель технологии точного земледелия при производстве сельскохозяйственных культур? 7. Что включает в себя система точного земледелия? 8. В чем состоит отличие режимов реализации технологии точного земледелия online и offline? 9. Опишите структуру точного сельского хозяйства. 10. Сущность глобальных систем позиционирования. 11. Назначение глобальной навигационной спутниковой системы. 12. Краткая история развития механизации и автоматизации сельского хозяйства. 13. Назовите основные этапы использования ЭВМ в мире. 14. Состав глобальной навигационной системы ГЛОНАСС. 15. Особенности функционирования географических информационных систем. 16. Какое специальное оборудование используют для измерения урожайности по ходу движения уборочной техники? 17. Особенности дифференцированного внесения материалов. 18. Сущность интеграции данных дистанционного зондирования в географических информационных системах. 19. Эффект от применения технологий точного земледелия с учетом предполагаемых затрат. 20. Экологические аспекты технологии точного земледелия. 21. Варианты реализации параллельного вождения. 22. Назначение и особенности полевых компьютеров. 23. В каких исполнениях выполняются полевые компьютеры? 24. Средства измерения при проведении уборочных работ. 25. Назначение и особенности агрохимического анализа почв. 26. Особенности отбора почвенных проб и образцов почвы. 27. Сущность дифференцированной обработки почвы. 28. Дифференцированное по площади внесение основного удобрения. 29. Особенности дифференцированного по площади посева. 30. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов при технологиях online и offline. 31. Сущность дифференцированного по площади внесения азотных удобрений. 32. Дифференцированное внесение регуляторов роста. 33. Сущность дифференцированного управления посевами. 34. Составление цифровых карт и планирование урожаев. 35. Особенности использования для режимов работы online и offline различных датчиков (сенсоров). 36. Датчики для определения свойств почвы. 37. Какие показатели влияют на сопротивление пенетрации для пенетрометров ударного типа? 38. Сущность процесса определения электропроводности почвы. 39. Особенности определения содержания органической субстанции или гумуса в почве. 40. Датчики для определения доз азота и регуляторов роста. 41. Датчики, работающие на основе рефлексии света или лазерных лучей. 42. Датчики для определения сопротивления стеблестоев изгибу. 43. Принцип работы датчиков для компьютерного мониторинга и составления карт урожайности. 44. Принцип работы датчиков на кормоуборочных комбайнах. 45. Особенности системы в области электроники EASY фирмы Claas. 46. Назначение и управление системой Cebis фирмы Claas. 47. Назначение и управление системой Cemos фирмы Claas. 48. Назначение и управление дисплеем GreenStar 1800 фирмы John Deere. 49. Назначение и использование терминалов фирмы Amazone. 50. Системы точного земледелия, используемые в технике Massey Ferguson. 51. Системы точного земледелия, применяемые в технике Deutz-Fahr. 52. Системы точного земледелия, встроенные в технику Challenger.

Перечень тем рефератов: 1. Интеллектуальные технические средства АПК; 2. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства; 3. Современный дизайн сельскохозяйственных машин; 4. Роботизированные системы в сельском хозяйстве; 5. Основные элементы системы точного земледелия; 6. Глобальные системы позиционирования; 7. Географические информационные системы; 8. Оценка урожайности; 9. Дифференцированное внесение материалов; 10. Дистанционное зондирование земли; 11. Экономические аспекты технологии точного земледелия; 12. Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия; 13. Системы параллельного вождения; 14. Система управления Trimble CFX-750; 15. Система управления Trimble EZ-Guide 500; 16. Система управления Trimble EZ-Guide 250; 17. Система управления Raven Cruiser II; 18. Система управления TeeJet Matrix Pro GS; 19. Система управления Agroscom outback s lite; 20. Система управления Штурман; 21. Система управления Leica moJoMINI; 22. Система управления G6 Farmnavigator; 23. Полевые компьютеры; 24. Планшетный компьютер Yuma; 25. Полевой компьютер SMS Mobile; 26. Полевой компьютер Trimble Recon; 27. Полевой компьютер AgGPS 170; 28. Контроллеры Trimble Juno 3B и Juno 3D; 29. Средства измерения, применяемые в уборочных работах; 30. Система картирования урожайности для комбайнов Claas; 31. Система картирования урожайности для зерноуборочного комбайна Lexion 540 и программы Agro-Map Start; 32. Система картирования урожайности для комбайнов John Deere; 33. Агрохимический анализ почв; 34. Дифференцированные технологии; 35. Двухэтапные технологии; 36. Отбор проб почвы; 37. Дифференцированная обработка почвы; 38. Дифференцированное по площади внесение основного удобрения; 39. Дифференцированный по площади посев; 40. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов; 41. Одноэтапные технологии; 42. Дифференцированное по площади внесение азотных удобрений; 43. Дифференцированное внесение регуляторов роста; 44. Дифференцированное определение качества убираемого урожая; 45. Дифференцированное управление посевами; 46. Составление цифровых карт и планирование урожайности; 47. Основы сенсорики; 48. Датчики для определения свойств почвы; 49. Датчики для измерения свойств растений и травостоев; 50. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники; 51. Отечественный опыт применения систем точного земледелия; 52. Зарубежный опыт применения систем точного земледелия; 53. Использование дистанционного спутникового мониторинга в Кузбассе.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

| |
|---|
| 6.1 Перечень программного обеспечения |
| Операционная система OpenSuse Leap 15.1 Офисный пакет LibreOffice Браузер Mozilla Firefox |
| 6.2 Перечень информационных справочных систем |
| ЭБС "Земля знаний" |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|---|---|---|------------------------|
| Номер ауд. | Назначение | Оборудование и ПО | Вид занятия |
| 1301 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Столы ученические – 21 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 28 шт., шкафы – 1 шт., тумбочка – 1 шт., проектор Epson EMP-S52 – 1 шт., экран – 1 шт., ПК Прокуб Стандарт 1 – 13 шт., доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные материалы | |
| 1307 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Столы ученические – 32 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 66 шт., проектор NEC V300X DLP – 1 шт., интерактивная доска Hitachi FX-77 – 1 шт., ПК – 1 шт., доска маркерная – 1 шт., учебно-наглядные материалы | Лекция |
| 1102 | Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА | Столы ученические - 37 шт., стулья - 74 шт., ПК системный блок А - 12 шт. | Самостоятельная работа |

| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|--|--|---|--|
| 8.1. Рекомендуемая литература | | | |
| 8.1.1. Основная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Муртазаева Р.Н. | Инновационное развитие агропромышленного комплекса : учебное пособие | Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018 |
| Л1.2 | Горелов Н.А., Кораблева О.Н. | Развитие информационного общества: цифровая экономика : Учебное пособие для вузов | М.: Юрайт, 2019 |
| 8.1.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Труфляк Е.В., Е.И. Трубилин Е.И. | Точное земледелие: Учебное пособие | СПб. : Лань, 2021 |
| Л2.2 | Советов Б.Я., В.В. Цехановский | Информационные технологии: учебник | М.:Юрайт, 2019 |
| 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | |
| Э1 | Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. | | |
| Э2 | Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. | | |
| Э3 | ЭБС «Znanium» | | |

| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| Методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работы |

