

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 06.08.2024 16:32:13
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
Е.С. Хропов
« 1 »  2021 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Цифровые технологии в АПК»**

для подготовки бакалавров / специалистов

Направление: **35.03.04 Агронимия**

Направленность (профиль): **«Агробизнес», «Защита растений и фитосанитарный контроль»**


Форма обучения очная, заочная

Год начала подготовки: **2019**

Курс 2

Семестр 4



В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2019, 2020, 2021 года начала подготовки

Разработчик: Мишин П.Н., к.э.н.  «30» августа 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании бухгалтерского учета, протокол № 1 от «31» августа 2021г.

Заведующий кафедрой  Кокорев Н.А.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой агрономии  Храмой В.К.
« 30 »  2021г.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
С.Д. Малахова
«30» 06 2020 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.О.39 Цифровые технологии в АПК»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.04 «Агрономия»
Направленность: «Агробизнес», «Защита растений и фитосанитарный контроль»
Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки: 2019, 2020

Курс 2

Семестр 4

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2019 и 2020 гг. начала подготовки.

Разработчик: Мишин П.Н., к.э.н.

Мишин «24» июня 2020г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики и экономической кибернетики, протокол № 10 от «24» июня 2020г.

Заведующий кафедрой

Мишин

Мишин П.Н.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой агрономии

Храмой

Храмой В.К.

«30» 06 2020г.



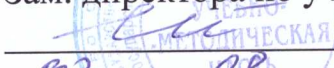

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе
 О.И. Сюняева
« 02 »  2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.39 Цифровые технологии в АПК

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.04 «Агрономия»

Направленность: «Агробизнес», «Защита растений и фитосанитарный контроль»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2019

Калуга, 2019

Разработчик: Мишин П.Н., к.э.н., зав. кафедрой «Высшей математики и экономической кибернетики» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева



«28» июня 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Высшей математики и экономической кибернетики»

Зав. кафедрой _____  Мишин П.Н., к.э.н.

протокол № 10а «28» июня 2019 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки _____  Исаков А.Н., д.с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 28 » 06 2019 г.

Зав. выпускающей кафедрой _____  Храмой В.К., д.с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 28 » 06 2019 г.

Проверено:

Начальник УМЧ _____  доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| АННОТАЦИЯ | 4 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 5 |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ | 7 |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | 10 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 16 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 16 |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ | 26 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 26 |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА | 26 |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА | 27 |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ | 27 |
| 7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ | 27 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | 27 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ | 27 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 28 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 28 |
| ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ | 29 |
| 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 29 |

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.39 Цифровые технологии в АПК для подготовки бакалавра по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленности: «Агробизнес», «Защита растений и фитосанитарный контроль»

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в АПК» является формирование знаний общих принципов работы и получение практически навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в АПК.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина включена в дисциплины обязательной части учебного плана направления подготовки 35.03.04 «Агрономия», направленность: «Агробизнес», «Защита растений и фитосанитарный контроль»

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Универсальные (УК):

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

- УК-1.1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;
- УК-1.2 – находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;
- УК-1.3 – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Краткое содержание дисциплины. В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются два тесно связанных друг с другом раздела (раскрывающиеся соответствующими темами):

1. «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России»;
2. «Применение цифровых технологий в АПК».

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 часа).

Промежуточный контроль: зачет.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в АПК» является формирование знаний общих принципов работы и получение практически навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в АПК.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» включена в дисциплины обязательной части учебного плана. Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия».

Предшествующие дисциплины, на которых непосредственно базируется дисциплина «Цифровые технологии в АПК»: Информатика.

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: информационно-консультационная служба в агрономии и др.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в АПК» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|--|--|---|--|---|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; | <ul style="list-style-type: none"> сформулированную задачу и требования для проведения анализа; современные цифровые технологии, применяемые в АПК; | <ul style="list-style-type: none"> провести анализ базовых составляющих задачи в соответствии с заданными требованиями; выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности; | <ul style="list-style-type: none"> навыком обоснования выводов из проделанных результатов анализа; навыками решения стандартных задач в области агрономии с использованием информационных технологий; |
| | | | УК-1.2 – находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи; | <ul style="list-style-type: none"> перечень элементов информации, необходимых для решения задачи; современные цифровые технологии, применяемые в АПК; | <ul style="list-style-type: none"> обосновать актуальность использования представленных элементов информации; выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности; | <ul style="list-style-type: none"> навыком ранжирования элементов информации по степени важности для решения задачи; навыками решения стандартных задач в области агрономии с использованием информационных технологий; |
| | | | УК-1.3 – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | <ul style="list-style-type: none"> возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; современные цифровые технологии, применяемые в АПК. | <ul style="list-style-type: none"> выделить из предложенных вариантов те, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи с обоснованием непригодности остальных вариантов; выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> навыком анализа достоинств и недостатков каждого из выбранных вариантов; навыками решения стандартных задач в области агрономии с использованием информационных технологий. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах 2а и 2б.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|---|--------------|---------------------|
| | час. | В т.ч. по семестрам |
| | | №4 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 72 | 72 |
| 1. Контактная работа: | 54 | 54 |
| Аудиторная работа | 54 | 54 |
| <i>в том числе:</i> | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 18 | 18 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 36 | 36 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 18 | 18 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 18 | 18 |
| Вид промежуточного контроля: | зачёт | |

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|---|--------------|---------------------|
| | час. | В т.ч. по семестрам |
| | | №6 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 72 | 72 |
| 1. Контактная работа: | 8 | 8 |
| Аудиторная работа | 8 | 8 |
| <i>в том числе:</i> | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 4 | 4 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 4 | 4 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 60 | 60 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 60 | 60 |
| Контроль (подготовка к зачету) | 4 | 4 |
| Вид промежуточного контроля: | зачёт | |

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа СР |
|--|-----------|-------------------|-----------|-------------------------|
| | | Л | ПЗ | |
| Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России» | 36 | 10 | 18 | 8 |
| Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК» | 36 | 8 | 18 | 10 |
| Итого по дисциплине | 72 | 18 | 36 | 18 |

Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России».

Тема 1. Технический прогресс в АПК России и мира.

Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. Проблемы, препятствующие цифровизации. Цифровизация растениеводства, этапы развития. Специфика цифровых данных и потоков в агрономии. Значение распространения цифровых технологий в агрономии в целях устойчивого функционирования отраслей АПК. Роль аграрной науки в цифровизации АПК.

Тема 2. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ.

Общие положения. Социально-экономические условия принятия настоящей Программы. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Направления развития цифровой экономики в соответствии с настоящей Программой. Управление развитием цифровой экономики. Показатели настоящей Программы. «Дорожная карта».

Тема 3. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России.

Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. Законодательная и нормативная база. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.

Тема 4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК.

Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН). Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ). Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ). Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»). Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ). Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП). Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»). Центральная информационно-аналитическая система. Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского

хозяйства (ЦИАС СГИО СХ). Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК). Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).

Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК»

Тема 5. Передовые цифровые технологии в АПК.

Передовые цифровые технологии в АПК. Интеллект вещей, искусственный интеллект, технология «Блокчейн», беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, «Big Data».

Тема 6. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий.

Технология цифрового земледелия. Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Приборы и оборудование для технологии цифрового земледелия. Оценка эффективности цифрового земледелия.

Тема 7. Техническое обеспечение цифровых технологий.

Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.

Тема 8. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.

Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК. Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное землепользование; умное поле; умный сад; умная теплица; умная ферма (животноводство).

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 36

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа СР |
|--|-----------|-------------------|----------|-------------------------|
| | | Л | ПЗ | |
| Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России» | 36 | 2 | 2 | 32 |
| Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК» | 36 | 2 | 2 | 32 |
| Итого по дисциплине | 72 | 4 | 4 | 64* |

*включая контроль

* В том числе подготовка к зачёту (контроль)

4.3 Лекции / практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 1. | Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России» | | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 28 |
| | Тема 1. Технический прогресс в АПК России и мира | Лекция № 1. Технический прогресс в АПК России и мира | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №1. Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. Проблемы, препятствующие цифровизации. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №2. Цифровизация растениеводства, этапы развития. Специфика цифровых данных и потоков в агрономии. Значение распространения цифровых технологий в агрономии в целях устойчивого функционирования отраслей АПК. Роль аграрной науки в цифровизации АПК. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | Тема 2. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. | Лекция № 2. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №3. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №4. Направления развития цифровой экономики в соответствии Программой развития цифровой экономики РФ. Управление развитием цифровой экономики. Показатели Программы развития цифровой экономики РФ. «Дорожная карта». | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | Тема 3. Нормативно-правовое обеспечение цифровой | Лекция № 3. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|-------------------------|------------------------------|--------------|
| | трансформации АПК России. | Практическое занятие №5. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. Законодательная и нормативная база. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №6. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | Тема 4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. | Лекция № 4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН). Федеральная государственная информационная система учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ). Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ). Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»). Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ). | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Лекция № 5. Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП). Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»). Центральная | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|------------------------|--|-------------------------|------------------------------|--------------|
| | | информационно - аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ). Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК). Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН). | | | |
| | | Практическое занятие №7. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН). Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ). Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ). | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №8. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»). Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ). Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП). Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | | комплекса (АИС «Субсидии АПК»). | | | |
| | | Практическое занятие №9. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ). Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК). Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН). | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| 2. | Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК» | | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 26 |
| | Тема 5. Передовые цифровые технологии в АПК. | Лекция № 6. Передовые цифровые технологии в АПК. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №10. Интеллект вещей, искусственный интеллект, технология «Блокчейн». | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №11. Беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, «Big Data». | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | Тема 6. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий. | Лекция № 7. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №12. Технология цифрового земледелия. Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №13. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Приборы и оборудование для технологии цифрового земледелия. Оценка эффективности цифрового земледелия. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | Тема 7. Техническое обеспечение цифровых технологий. | Лекция № 8. Техническое обеспечение цифровых технологий. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №14. Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|-------------------------|------------------------------|--------------|
| | | Практическое занятие №15. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | Тема 8. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК. | Лекция № 9. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №16. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №17. Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное земледелие; умное поле. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | | Практическое занятие №18. Направления цифровой трансформации АПК: умный сад; умная теплица; умная ферма (животноводство). | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 46

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 1. | Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России» | | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 4 |
| | Тема 2. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. | Лекция № 1. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | Тема 4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК | Практическое занятие №1. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| 2. | Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК» | | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 4 |
| | Тема 5. Передовые цифровые технологии в АПК. | Лекция № 2. Передовые цифровые технологии в АПК. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |
| | Тема 8. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК. | Практическое занятие №2. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 | Устный опрос, тестирование | 2 |

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| №п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|--|---|---|
| Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России» | | |
| 1 | Тема 1. Технический прогресс в АПК России и мира | Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. Проблемы, препятствующие цифровизации. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 2 | Тема 2. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. | Состояние и направления развития цифровой экономики в РФ (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 3 | Тема 3. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. | Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 4 | Тема 4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. | Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК» | | |
| 5 | Тема 5. Передовые цифровые технологии в АПК. | Технология «Блокчейн» (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 6 | Тема 6. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий. | Оценка эффективности цифрового земледелия. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 7 | Тема 7. Техническое обеспечение цифровых технологий. | Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 8 | Тема 8. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК. | Направления цифровой трансформации АПК (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| №п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|--|--|---|
| Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России» | | |
| 1 | Тема 1. Технический прогресс в АПК России и мира | Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. Проблемы, препятствующие цифровизации. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 2 | Тема 2. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. | Состояние и направления развития цифровой экономики в РФ (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 3 | Тема 3. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. | Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 4 | Тема 4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. | Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК» | | |

| №п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|------|---|---|
| 5 | Тема 5. Передовые цифровые технологии в АПК. | Технология «Блокчейн» (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 6 | Тема 6. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий. | Оценка эффективности цифрового земледелия. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 7 | Тема 7. Техническое обеспечение цифровых технологий. | Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |
| 8 | Тема 8. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК. | Направления цифровой трансформации АПК (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3) |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия | | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|---|----|---|
| 1 | Тема 1. Технический прогресс в АПК России и мира | Л | Интерактивная лекция |
| 2 | Тема 4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. | Л | Интерактивная лекция |
| 3 | Тема 5. Передовые цифровые технологии в АПК. | ПЗ | Разбор конкретных ситуаций |
| 4 | Тема 6. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий. | ПЗ | Разбор конкретных ситуаций |
| 5 | Тема 7. Техническое обеспечение цифровых технологий. | ПЗ | Разбор конкретных ситуаций |
| 6 | Тема 8. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК. | ПЗ | Разбор конкретных ситуаций |

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам.

Вопросы к разделу 1. «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России»:

1. Понятие цифровых технологий.
2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
3. Современное состояние АПК в России и за рубежом.
4. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
5. Проблемы, препятствующие цифровизации.
6. Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.

7. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ.
8. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке.
9. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ.
10. Управление развитием цифровой экономики.
11. Показатели Программы развития цифровой экономики РФ.
12. «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ.
13. Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).
14. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).
15. Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»).
16. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).
17. Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).
18. Законодательная и нормативная база.
19. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.

Вопросы к разделу 2. «Применение цифровых технологий в АПК»:

1. Интеллект вещей.
2. Искусственный интеллект.
3. Технология «Блокчейн».
4. Беспилотные устройства.
5. Виртуальная и дополненная реальность.
6. Роботы.
7. Большие данные (Big Data).
8. Технология цифрового земледелия.
9. Технология точного земледелия.
10. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений.
11. Приборы и оборудование для технологии цифрового земледелия.
12. Оценка эффективности цифрового земледелия.
13. Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий.
14. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.
15. Цифровые технологии в управлении АПК.
16. «Умное землепользование».
17. «Умное поле».
18. «Умный сад».
19. «Умная теплица».
20. «Умная ферма».

Перечень тестовых заданий к контрольным мероприятиям (тестированию) по разделам.

Тестовые задания к разделу 1. «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России»:

- 1. В состав агропромышленного комплекса входят:**
- а) сельское хозяйство, машиностроение
 - б) сельское хозяйство, отрасли переработки (легкая и пищевая), отрасли обслуживания
 - в) машиностроение, химическое, ирригационное хозяйство
 - г) сельское хозяйство, химическая промышленность
- 2. Главное достоинство дистанционных изображений заключается в...**
- а) изучении труднодоступных территорий
 - б) низком объеме информации
 - в) низкой стоимости аппаратных средств
 - г) простота получения информации
- 3. Что не является объектом антропогенного происхождения?**
- а) дорога
 - б) озеро
 - в) сенокос
 - г) здание
- 4. От какого фактора не зависит размещение сельского хозяйства?**
- а) климат
 - б) уровень развития стран
 - в) рельеф
 - г) уровень плодородия
- 5. Кто предложил гелиоцентрическую систему строения солнечной системы?**
- а) Николай Коперник
 - б) Галилео Галилей
 - в) Джордано Бруно
 - г) Ломоносов М.В.
- 6. Мероприятия, целью которых является повышение качества почвы**
- а) рекультивация
 - б) мелиорация
 - в) полив
 - г) химизация
- 7. Что из ниже перечисленного является примером нерационального природопользования:**
- а) неумеренный выпас скота
 - б) создание полезащитных лесополос в полустепной зоне
 - в) создание заповедников
 - г) создание водохранилищ
- 8. Друзья решили заняться сельским хозяйством и непосредственно производством овощей. На какой территории наиболее выгодно выращивать овощные культуры?**
- а) вблизи городов
 - б) вблизи любых складских помещений
 - в) вблизи транспортных путей
 - г) вдали от крупных населенных пунктов
- 9. Какую долю в общей площади земельного фонда РФ занимают сельскохозяйственные угодья?**
- а) 50 %
 - б) 27 %
 - в) 67 %
 - г) 71 %
- 10. Назовите главный ресурс сельскохозяйственного производства**

- а) ресурсы тепла и влаги
- б) земельные ресурсы
- в) водные ресурсы
- г) энергетические ресурсы

11. В какое время солнечные лучи несут больше тепла на Землю?

- а) в полдень
- б) вечером
- в) утром
- г) приход тепла не зависит от времени суток

12. Кто предложил понятие «ноосфера»?

- а) Э. Леруа.
- б) Вернадский
- в) Элизе Реклю
- г) Ламарк

13. В каком направлении вращается планета Земля?

- а) с востока на запад
- б) с запада на восток
- в) против часовой стрелки
- г) по часовой стрелке

14. Что означает сокращение ESA?

- а) Национальное управление по воздухоплаванию и исследованию космического пространства
- б) Организация Объединенных Наций
- в) Евразийское спортивное агентство
- г) Европейское космическое агентство

15. Атмосфера Земли в основном состоит из:

- а) Азота
- б) Водорода
- в) Гелия
- г) Озона

16. Одна астрономическая единица это?

- а) Расстояние от Земли до Луны
- б) Расстояние от Земли до Марса
- в) Расстояние от Земли до Солнца
- г) Расстояние от Солнца до Луны

17. Выберите верное утверждение о географической оболочке:

- а) географическая оболочка однородна в вертикальном направлении;
- б) в географической оболочке нет границ;
- в) различия в географической оболочке обусловлены главным образом влиянием океана;
- г) географическая оболочка - область активного взаимодействия земных оболочек.

18. Мероприятия, целью которых является повышение качества почвы (плодородия), называются:

- а) рекультивация
- б) мелиорация
- в) рентабельность
- г) вспашка

19. Кто впервые установил понятие о почве как особом естественноисторическом теле?

- а) Вернадский
- б) Сочава

в) Докучаев

г) Мальтус

20. Деление территории на части по какому-либо одному признаку или совокупности признаков носит название:

а) зонирование

б) районирование

в) кадастрирование

г) картирование

21. Литосфера - это:

а) воздушная оболочка Земли

б) твердая оболочка Земли

в) водная оболочка Земли

г) оболочка, где развивается жизнь

22. Какой фактор жизни растений является наиболее важным при прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур?

а) влагообеспеченность вегетационного периода

б) сумма активных температур

в) приход прямой солнечной радиации

г) обеспеченность элементами питания

23. Основная цель дифференцированного применения минеральных удобрений:

а) создание оптимального режима питания растений на разных участках поля

б) обеспечение равномерной заделки удобрений в почву

в) снижение нагрузки на используемую технику для внесения удобрений

г) заделка удобрений на оптимальную глубину

24. Как расшифровывается аббревиатура NDVI?

а) индекс высоты растительного покрова

б) нормализованный относительный индекс растительности

в) индекс густоты стояния растений

Тестовые задания к разделу 2. «Применение цифровых технологий в АПК»:

1. Эти объекты на космоснимках имеют преимущественно прямоугольную форму, четкие прямолинейные границы контуров, полосчатую структуру, окрашены в зеленый, желтый или темно-серый цвет в зависимости от времени года:

а) сады

б) пахотные угодья (поля)

в) лесные массивы

г) луг

2. Интерактивные карты мира могут быть доступны в свободном доступе ...

а) в справочнике

б) в Интернете

в) в библиотеке

г) только на бумажных носителях

3. При создании ГИС главное внимание всегда уделяется выбору:

а) географической и базовой основы карт

б) интерактивной карты

в) методам отображения карт

г) все ответы правильные

4. Укажите систему, которая не является компонентом геоинформационной системы (ГИС):

- а) система ввода
- б) система навигации
- в) система визуализации
- г) система вывода

5. Для отслеживания образования оврагов на склонах следует использовать:

- а) публичную кадастровую карту
- б) карты 2ГИС
- в) аэрофотоснимки и космоснимки местности высокого разрешения
- г) агроскаутинг

6. Один из основных дешифровочных признаков на космических снимках по которому устанавливается наличие объекта и его основные свойства:

- а) размер
- б) текстура
- в) форма
- г) вид

7. Для дистанционного наблюдения образования оврагов на склонах следует применять:

- а) аэрофотоснимки
- б) переносные оптические приборы наблюдения
- в) космоснимки
- г) канцелярские принадлежности

8. ГИС - это:

- а) направление информатики, получившее свое название от объектов исследования
- б) система для рабочих групп, они ориентированы на крупные компании и могут поддерживать территориально разнесенные узлы или сети
- в) компьютерная система, позволяющая показывать необходимые данные на электронной карте
- г) комплексная автоматизированная информационная система, в которой объединены электронные медицинские записи о пациентах, данные медицинских исследований в цифровой форме

9. Впервые понятие «искусственный интеллект» было высказано Джоном Маккарти на конференции в Дартмутском университете в середине.

- а) 40-ых
- б) 50-ых
- в) 60-ых
- г) 70-ых

10. Что относится к функциям системы технического зрения сельскохозяйственного робота:

- а) распознавание объекта
- б) определение координат объекта
- в) обнаружение объекта
- г) все вышеперечисленное

11. Захват робота движется по заданной траектории, стараясь не отклоняться от заданной ошибки позиционирования. К какому типу управления относится этот случай:

- а) адаптивное
- б) копирующее
- в) позиционное
- г) полуавтоматическое

12. Какое основное назначение сельскохозяйственного робота ecoRobotix?

- а) прополка
- б) сбор плодов
- в) сортировка
- г) мониторинг

13. При помощи каких аппаратов получают космические снимки?

- а) самолеты
- б) беспилотные летательные аппараты
- в) спутниковые системы
- г) всех вышеперечисленных

14. Выберите правильный ответ: дистанционное зондирование это:

- а) сбор информации о поверхности Земли с помощью регистрирующего прибора без фактического контакта с ней
- б) сбор информации о поверхности Земли с помощью наземных наблюдений
- в) сбор информации о поверхности Земли с помощью подземных поисковых систем
- г) сбор информации о поверхности Земли с помощью наземных цифровых поисковых систем

15. Космические снимки - это:

- а) фотоизображения космического пространства
- б) собирательное название данных, получаемых посредством космических аппаратов и визуализируемых затем по определённому алгоритму
- в) фотоизображения, сделанные в космосе
- г) цифровые фотоизображения космического пространства

16. Фотографическое или графическое изображение объектов земной поверхности, передающее многие их физические свойства, называют

- а) картограмма
- б) космический план местности
- в) аэрокосмоснимок
- г) ортофотоплан

17. Величина, характеризующая размер наименьших объектов, различимых на изображении космического снимка называется:

- а) пространственное разрешение
- б) радиометрическое разрешение
- в) спектральное разрешение
- г) среди ответов нет правильного

18. Веб-ГИС - это разновидность геоинформационной системы, базирующаяся на веб-технологиях доступа к данным. Что подразумевается под веб-технологиями?

- а) технологии, применяемые во Всемирной паутине (Интернет)
- б) методы, которые помогают усовершенствовать любой процесс, связанные с выращиванием или обработкой продукции в аграрном секторе
- в) применение энергии неживой природы в средствах технологического оснащения при автоматизации технологического процесса
- г) все вышеперечисленное

19. Выберите верное утверждение:

- а) Электронные карты - это картографические изображения на видеоэкране компьютера как результат визуализации некоторых цифровых данных
- б) Электронные карты создаются на базе существующих карт, напечатанных на бумаге, аэро и космических снимков, других источников и представляют собой управляемые изображения местности (образно-знаковые модели), которые могут изменяться по математической основе (проекция, система координат, масштаб и т. д.), содержанию, нагрузке, графическому и цветовому оформлению

- в) верны оба утверждения
- г) оба утверждения неверны

20. Геоинформационная система включает в себя:

- а) компьютеры, аппаратуру для поддержания связи со спутниками
- б) компьютеры, спутниковые навигационные приборы
- в) аппаратное обеспечение, программное обеспечение, набор данных
- г) портативный компьютер, навигатор

21. Что является “мозгом” коптера?

- а) плата распределения питания
- б) радиоприемник
- в) полетный контроллер
- г) регулятор оборотов (ESC)

22. За счет чего происходит позиционирование коптера на улице?

- а) такое невозможно!
- б) датчики (акселерометр, барометр, гироскоп)
- в) GPS
- г) ArUco маркеры

23. Какой метод используется роботами и автономными транспортными средствами для построения карты в неизвестном пространстве или для обновления карты в заранее известном пространстве с одновременным контролем текущего местоположения и пройденного пути?

- а) MOCAP
- б) Фотограмметрия
- в) OpticalFlow
- г) SLAM

24. Какие вы знаете системы спутникового мониторинга, используемые для оценки состояния полей и метеоусловий?

- а) Raven Cruizer
- б) «Штурман»
- в) «ВЕГА»
- г) «АгроДозор»

25. Какой из спутников дистанционного зондирования земли способен передавать данные о температуре почвы?

- а) SENTINEL 2
- б) LANDSAT 8
- в) MODIS
- г) все вышеперечисленные

26. Какая из перечисленных систем спутникового позиционирования на сегодняшний день является наиболее масштабной?

- а) Galileo
- б) GPS NAVSTAR
- в) IRNSS
- г) SENTINEL 2

27. Какой технический инструмент позволяет с достоверной точностью определить объем работ и качество выполненных технологических операций?

- а) спутник с разрешающей способностью 10-250 м
- б) спутник с разрешающей способностью 0,6-1,5 м
- в) беспилотный летательный аппарат
- г) все вышеперечисленные

28. Основными функциональными элементами системы картирования урожайности являются:

- а) датчик оборотов жатки, бункер, молотильный барабан
- б) датчик объема намолота, датчик влажности, GPS-датчик
- в) датчик скорости комбайна, датчик оборотов молотильного барабана
- г) датчик оборотов жатки, датчик скорости комбайна

29. Какие из датчиков не используют при определении биомассы культуры?

- а) датчики, работающие на основе рефлексии света
- б) датчики для определения сопротивления стеблестоя изгибу
- в) датчики влажности листовой поверхности
- г) варианты а) и б)

30. Какие формы минеральных удобрений возможно вносить дифференцированно, автоматически меняя норму внесения по заранее заложённой карте-заданию?

- а) только жидкие
- б) только гранулированные
- в) жидкие и гранулированные
- г) пылевидные

31. Какова площадь элементарного участка поля при составлении цифровой карт-задания для дифференцированного внесения удобрений?

- а) не более 4 га
- б) не более 10 га
- в) не более 40 га
- г) не более 50 га

32. Для дифференцированного применения гранулированных минеральных удобрений в основное внесение осенью наиболее целесообразным является использование...

- а) одноэтапных подходов (on-line)
- б) двухэтапных подходов (off-line)
- в) всех перечисленных
- г) перечисленные подходы не используются при внесении удобрений

33. Для дифференцированного применения азотных удобрений при проведении подкормки возможно использование.

- а) одноэтапных подходов (on-line)
- б) двухэтапных подходов (off-line)
- в) всех перечисленных
- г) перечисленные подходы не используются при внесении азотных удобрений

34. Назовите сервис для поддержки принятия решений по борьбе с заболеваниями растений:

- а) Агроштурман
- б) Агродозор
- в) Agrosom Map
- г) QGIS

35. Для точного позиционирования техники в пространстве используют...

- а) поправку на превышение над уровнем моря
- б) поправку на уклон местности
- в) обе перечисленные поправки
- г) данные поправки не используются

36. Что понимают под понятием «агроскаутинг»?

- а) мониторинг полей с применением мобильных устройств (смартфонов, планшетов)
- б) агрохимическое обследование почв
- в) выполнение операций по отбору растительных образцов
- г) отбор почвенных проб

37. Для чего используют мультиспектральные камеры, устанавливая их на

беспилотные летательные аппараты?

- а) для мониторинга техники
- б) для определения индекса NDVI
- в) для наблюдения за выполнением технологических операций в темное время суток
- г) для отслеживания теплокровных вредителей посевов

38. В настоящее время наиболее эффективным способом использования беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве является.

- а) мониторинг посевов
- б) отбор почвенных проб
- в) внесение удобрений
- г) внесение пестицидов

39. Для дифференцированного применения гербицидов возможно использование.

- а) одноэтапных подходов (on-line)
- б) двухэтапных подходов (off-line)
- в) применимы оба варианта
- г) оба варианта неприменимы

40. Назовите программные продукты, используемые для комплексного управления производственными процессами в растениеводстве:

- а) АНТ, ЦПС «Агроуправление»
- б) «Агродозор», 1С: Предприятие
- в) «ГЕО-Агро», QGIS

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет).

1. Понятие цифровых технологий.
2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
3. Современное состояние АПК в России и за рубежом.
4. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
5. Проблемы, препятствующие цифровизации.
6. Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.
7. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ.
8. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке.
9. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ.
10. Управление развитием цифровой экономики.
11. Показатели Программы развития цифровой экономики РФ.
12. «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ.
13. Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).
14. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).
15. Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»).
16. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).
17. Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).
18. Законодательная и нормативная база.

19. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.
20. Интеллект вещей.
21. Искусственный интеллект.
22. Технология «Блокчейн».
23. Беспилотные устройства.
24. Виртуальная и дополненная реальность.
25. Роботы.
26. Большие данные (Big Data).
27. Технология цифрового земледелия.
28. Технология точного земледелия.
29. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений.
30. Приборы и оборудование для технологии цифрового земледелия.
31. Оценка эффективности цифрового земледелия.
32. Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий.
33. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.
34. Цифровые технологии в управлении АПК.
35. «Умное землепользование».
36. «Умное поле».
37. «Умный сад».
38. «Умная теплица».
39. «Умная ферма».

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------|---|
| зачет | теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Умения и навыки применяются студентом для решения практических задач с незначительными ошибками, исправляемыми студентом самостоятельно. |
| незачет | теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, из предусмотренных программой обучения учебных заданий либо выполнено менее 60%, либо содержит грубые ошибки, приводящие к неверному решению; Умения и навыки студент не способен применить для решения практических задач. |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Кирюшин, В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64331>
2. Корсунова, Т.М. Устойчивое сельское хозяйство [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.М. Корсунова, Э.Г. Имескенова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113920>.

7.2 Дополнительная литература

1. Муртазаева, Р.Н. Инновационное развитие агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Муртазаева. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 164 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112341>
2. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mcx.ru/upload/iblock/900/900863fae06c026826a9ee43e124d058.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
3. Цифровое сельское хозяйство [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://mcx.ac.ru/digital-cx/umnoe-zemlepolzovanie/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
4. Цифровая революция в сельском хозяйстве - AgroXXI [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastenii/zrast/cifrovaja-revolycija-v-selskom-hozjaistve.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Мишин П.Н. Методическое пособие по изучению дисциплины «Цифровые технологии в АПК» – Калуга: Издательство КФ РГАУ-МСХА, 2019.- 30 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Федеральный портал «Российское образование» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.edu.ru/>
2. Федеральный центр информационно-образовательный ресурсов // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://fcior.edu.ru/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://window.edu.ru/>
4. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»//Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <https://intuit.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. СПС Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>);

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование программы | Тип программы | Автор | Год разработки |
|-------|--|------------------------|--------------------|-----------|----------------|
| 1. | Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России» | Microsoft Office | Офисное приложение | Microsoft | 2007 |
| 2. | Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК» | Microsoft Office | Офисное приложение | Microsoft | 2007 |

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (1-203н) | компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; доска; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет. |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (1-301н) | Мультимедийное оборудование, проектор Acer X 1226h, столы офисные -4шт., Комплект кресел с пуопитором: кресло КП- 3 - 7шт., кресло КП-4 - 14шт., стулья - 2 шт., стол преподавателя 1шт. доска настенная 3-х элементная 3000*1000 |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (1-313н) | Учебные столы (15 шт.); стулья (30 шт.); доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор: InFocus IN228; ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет; LED телевизор LG 40". |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (1-424н) | компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; доска; рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo Lenovo V310z (4 шт.); рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo Lenovo V310z (1 шт.); компьютер DEPO Neos 460SE (1 шт.); компьютер:ПЭВМ"Karin Klerk" (9 шт.), подключенные к сети Интернет. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (2-406) | Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Lenovo V310z (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009) |

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
 - а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
 - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам информатики в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере информатики.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

Программу разработал:

Мишин П.Н., к.э.н.



(подпись)