

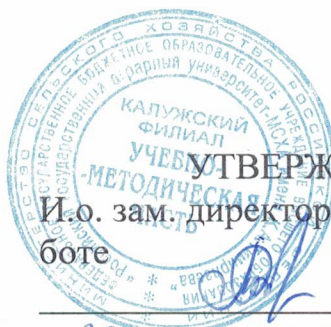
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 06.08.2024 16:31:30  
Уникальный идентификатор документа:  
сba47a2f4b9180af254bef5354c4938c4a04716d



**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 БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА



УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. зам. директора по учебной ра-  
боте  
Т.Н.Пимкина  
« 20 » \_\_\_\_\_ 2022 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 кон-  
троль»

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2022

Калуга, 2022

Разработчик: Мишин П.Н., к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева



«31» мая 2022 г.


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

Программа обсуждена на заседании кафедры бухгалтерского учета

Зав. кафедрой  Кокорев Н.А., к.э.н., доцент

протокол № 9а «01» июня 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки  
 Исаков А.Н., д.с.-х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» июня 2022 г.

Зав. выпускающей кафедрой  Храмой В.К., д.с.-х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» июня 2022 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....  | <b>6</b>  |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,<br/>СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br/>ПРОГРАММЫ</b> ..... | <b>6</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>9</b>  |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....  | 9         |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 10        |
| 4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....   | 12        |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....   | <b>20</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ<br/>ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>20</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ<br>ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....                     | 20        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ<br>ОЦЕНИВАНИЯ .....   | 30        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>31</b> |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....  | 31        |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....   | 31        |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....   | 31        |
| 7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....  | 31        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ<br/>«ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....                       | <b>31</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ<br/>СИСТЕМ</b> .....   | <b>32</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ<br/>ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....                            | <b>32</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>33</b> |
| ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ .....   | 33        |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ<br/>ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | <b>34</b> |

## 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 – понимает алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие
- УК-1.2 – умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
- УК-1.3 – аргументированно формирует собственные суждения и оценки с использованием системного подхода.

*Общепрофессиональные (ОПК):*

ОПК-7 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

- ОПК-7.1 – обладает базовыми знаниями о современных информационных технологиях и принципах их работы для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-7.2 – осуществляет поиск, анализ и отбор современных ИТ, с учетом принципов их работы, необходимых для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-7.3 – применяет современные информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.

*Профессиональные (ПК):*

ПКос-5 - сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием цифровых технологий;

- ПКос-5.1 – пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении контроля развития растений (умения);
- ПКос-5.2 - правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений (знания);
- ПКос-5.3 - Правила работы со специальным программным обеспечением, в том числе мобильными приложениями, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений, ведения электронной базы данных истории полей (знания).

**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"> <li>сформулированную задачу и требования для проведения анализа</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>провести анализ базовых составляющих задачи в соответствии с заданными требованиями</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком обоснования выводов из проделанных результатов анализа</li> </ul>   |
|       |                 |   | УК-1.2 – находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>перечень элементов информации, необходимых для решения задачи</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>обосновать актуальность использования представленных элементов информации</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком ранжирования элементов информации по степени важности для решения задачи</li> </ul>   |
|       |                 |   | УК-1.3 – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки   | <ul style="list-style-type: none"> <li>возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>выделить из предложенных вариантов те, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи с обоснованием непригодности остальных вариантов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком анализа достоинств и недостатков каждого из выбранных вариантов</li> </ul>  |
| 2     | ОПК-7           | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7.1 – обладает базовыми знаниями о современных информационных технологиях и принципах их работы для решения задач профессиональной деятельности    | <ul style="list-style-type: none"> <li>основные характеристики и принципы современных информационных технологий</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>характеризовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>методами применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>  |
|       |                 |   | ОПК-7.2 – осуществляет поиск, анализ и отбор современных ИТ, с учетом принципов их работы, необходимых для решения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>методику поиска, анализа и отбора современных ИТ для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать и выбирать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>инструментами поиска, анализа и отбора современных ИТ, с учетом принципа их работы, необходимыми для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> |
|       |                 |   | ОПК-7.3 – применяет современные информационных технологий при  | <ul style="list-style-type: none"> <li>направления применения современных информационных</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>применять современные информационные технологии для решения поставленных задач в</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками решения стандартных задач в профессиональной области с</li> </ul>  |

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | Индикаторы компетенций   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |   |   |
|-------|-----------------|---|--|--|---|---|
|       |                 |   |  | знать  | уметь   | владеть   |
|       |                 |   | решении задач профессиональной деятельности  | технологий, применяемые при решении задач в профессиональной деятельности  | своей профессиональной деятельностью  | использованием информационных технологий  |
| 3     | ПКос-5          | Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием цифровых технологий | ПКос-5.1 – пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении контроля развития растений (умения)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать специализированные электронные информационные ресурсы и геоинформационные системы, используемые при планировании и проведении контроля развития растений</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении контроля развития растений</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения специализированных электронных информационных ресурсов и геоинформационных систем при планировании и проведении контроля развития растений</li> </ul>  |
|       |                 |   | ПКос-5.2 – правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений (знания)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения правил работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений</li> </ul>                                |
|       |                 |   | ПКос-5.3 – правила работы со специальным программным обеспечением, в том числе мобильными приложениями, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений, ведения электронной базы данных истории полей (знания) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать – правила работы со специальным программным обеспечением, в том числе мобильными приложениями, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений, ведения электронной базы данных истории полей</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать правила работы со специальным программным обеспечением, в том числе мобильными приложениями, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений, ведения электронной базы данных истории полей</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения правил работы со специальным программным обеспечением, в том числе мобильными приложениями, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений, ведения электронной базы данных истории полей</li> </ul> |



#### 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 |
|   |              | №2                  |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>72</b>    | <b>72</b>           |
| <b>1. Контактная работа:</b>  | <b>54</b>    | <b>54</b>           |
| <b>Аудиторная работа</b>  | <b>54</b>    | <b>54</b>           |
| <i>в том числе:</i>   |              |                     |
| <i>лекции (Л)</i>   | 18           | 18                  |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>  | 36           | 36                  |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>18</b>    | <b>18</b>           |
| <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 |
|   |              | №2                  |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>72</b>    | <b>72</b>           |
| <b>1. Контактная работа:</b>  | <b>12</b>    | <b>12</b>           |
| <b>Аудиторная работа</b>  | <b>12</b>    | <b>12</b>           |
| <i>в том числе:</i>   |              |                     |
| <i>лекции (Л)</i>   | 6            | 6                   |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>  | 6            | 6                   |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>56</b>    | <b>56</b>           |
| <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> | 56           | 56                  |
| <b>Контроль (подготовка к зачету)</b>   | <b>4</b>     | <b>4</b>            |
| Вид промежуточного контроля   | зачёт        |                     |

## 4.2 Содержание дисциплины

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин<br>(укрупнённо)          | Всего     | Контактная 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                      |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                     | <b>72</b> | <b>18</b>         | <b>36</b> | <b>18</b>               |

**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<br>(укрупнённо)          | Всего     | Контактная работа |          | Внеаудиторная работа СР |
|--|-----------|-------------------|----------|-------------------------|
|  |           | Л                 | ПЗ       |                         |
| Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России» | 34        | 2                 | 2        | 30                      |
| Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК»                | 38        | 4                 | 4        | 30                      |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                     | <b>72</b> | <b>6</b>          | <b>6</b> | <b>60*</b>              |

\* 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.    | <b>Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России»</b> |   | <b>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3</b> | <b>Устный опрос, тестирование</b> | <b>28</b>    |
|       | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1,                           | Устный опрос, тестирование        | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы   | № и название лекций/ практических занятий  | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|---|------------------------------|--------------|
|       |  |  | ПКос-5.2,<br>ПКос-5.3   |                              |              |
|       |  | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       | Тема 3. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. | Лекция № 3. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России.   | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       |  | Практическое занятие №5. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. Законодательная и нормативная база.  | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | 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 систем 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, | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | Устный опрос, тестирование   | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий  | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|------------------------|--|---|------------------------------|--------------|
|       |                        | регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ).  |   |                              |              |
|       |                        | 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 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       |                        | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | 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   | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | Устный опрос, тестирование   | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы                                 | № и название лекций/ практических занятий   | Формируемые компетенции  | Вид контрольного мероприятия      | Кол-во часов |
|-------|--|---|--|-----------------------------------|--------------|
|       |  | 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»).                             |  |                                   |              |
|       |  | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | Устный опрос, тестирование        | 2            |
| 2.    | <b>Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК»</b> |   | <b>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3</b> | <b>Устный опрос, тестирование</b> | <b>26</b>    |
|       | Тема 5. Передовые цифровые технологии в АПК.           | Лекция № 6. Передовые цифровые технологии в АПК.  | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | Устный опрос, тестирование        | 2            |
|       |  | Практическое занятие №10. Интеллект вещей, искусственный интеллект, технология «Блокчейн».  | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1,                           | Устный опрос, тестирование        | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы  | № и название лекций/ практических занятий  | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|------------------------------|--------------|
|       |   |  | ПКос-5.2,<br>ПКос-5.3   |                              |              |
|       | 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,<br>ОПК-7.1,<br>ОПК-7.2,<br>ОПК-7.3,<br>ПКос-5.1,<br>ПКос-5.2,<br>ПКос-5.3 | 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,<br>ОПК-7.1,<br>ОПК-7.2,<br>ОПК-7.3,<br>ПКос-5.1,<br>ПКос-5.2,<br>ПКос-5.3 | 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,<br>ОПК-7.1,<br>ОПК-7.2,<br>ОПК-7.3,<br>ПКос-5.1,<br>ПКос-5.2,<br>ПКос-5.3 | 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,<br>ОПК-7.1,<br>ОПК-7.2,<br>ОПК-7.3,<br>ПКос-5.1,<br>ПКос-5.2,<br>ПКос-5.3 | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       |   | Практическое занятие №14. Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий.   | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,<br>ОПК-7.1,<br>ОПК-7.2,<br>ОПК-7.3,<br>ПКос-5.1,<br>ПКос-5.2,<br>ПКос-5.3 | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       |   | Практическое занятие №15. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.  | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,<br>ОПК-7.1,<br>ОПК-7.2,<br>ОПК-7.3,<br>ПКос-5.1,<br>ПКос-5.2,<br>ПКос-5.3 | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       | Тема 8. Прикладные аспекты внедрения  | Лекция № 9. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.   | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,<br>ОПК-7.1,<br>ОПК-7.2,<br>ОПК-7.3,<br>ПКос-5.1,                          | Устный опрос, тестирование   | 2            |



| № п/п | Название раздела, темы        | № и название лекций/ практических занятий   | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|-------------------------------|---|---|------------------------------|--------------|
|       | цифровизации по отраслям АПК. |   | ПКос-5.2, ПКос-5.3  |                              |              |
|       |                               | Практическое занятие №16. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.  | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       |                               | Практическое занятие №17. Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное землепользование; умное поле. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3 | 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.    | <b>Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России»</b> |   | <b>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3</b> | <b>Устный опрос, тестирование</b> | <b>4</b>     |
|       | 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | Устный опрос, тестирование        | 2            |
|       | Тема 4. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК      | Практическое занятие №1. Государственные информационные               | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2,  | Устный опрос, тестирование        | 2            |

| № п/п     | Название раздела, темы  | № и название лекций/ практических занятий  | Формируемые компетенции  | Вид контрольного мероприятия      | Кол-во часов |
|-----------|---|--|--|-----------------------------------|--------------|
|           |   | ресурсы и сервисы для АПК  | ОПК-7.3,<br>ПКос-5.1,<br>ПКос-5.2,<br>ПКос-5.3   |                                   |              |
| <b>2.</b> | <b>Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК»</b>                                    |  | <b>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3</b> | <b>Устный опрос, тестирование</b> | <b>8</b>     |
|           | Тема 6. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий. | Лекция № 2. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий.  | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | Устный опрос, тестирование        | 2            |
|           |   | Практическое занятие №2. 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. | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | Устный опрос, тестирование        | 2            |
|           | Тема 8. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.                        | Лекция № 3. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.   | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | Устный опрос, тестирование        | 2            |
|           |   | Практическое занятие №3. Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное землепользование; умное поле.   | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3        | 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  |
|---|---|--|
| <b>Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России»</b> |   |  |
| 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3) |
| 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)   |
| 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)   |
| 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)   |
| <b>Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК»</b>                |   |  |
| 5   | Тема 5. Передовые цифровые технологии в АПК.  | Технология «Блокчейн» (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)  |
| 6   | Тема 6. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий. | Оценка эффективности цифрового земледелия. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)   |
| 7   | Тема 7. Техническое обеспечение цифровых технологий.                                      | Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)   |
| 8   | Тема 8. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.                        | Направления цифровой трансформации АПК (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)   |

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| №п/п  | № раздела и темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|---|---|--|
| <b>Раздел 1 «Основные аспекты развития цифровизации АПК в России»</b> |   |  |
| 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3) |
| 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, ОПК-   |

| №п/п   | № раздела и темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|--|---|--|
|  |   | 7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)   |
| 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)             |
| 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, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)                       |
| <b>Раздел 2 «Применение цифровых технологий в АПК»</b> |   |  |
| 5  | Тема 5. Передовые цифровые технологии в АПК.  | Технология «Блокчейн» (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)  |
| 6  | Тема 6. Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий. | Оценка эффективности цифрового земледелия. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)                                     |
| 7  | Тема 7. Техническое обеспечение цифровых технологий.                                      | Программные, аппаратные и технические средства реализации цифровых технологий. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3) |
| 8  | Тема 8. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.                        | Направления цифровой трансформации АПК (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ПКос-5.1, ПКос-5.2, ПКос-5.3)   |

## 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     | Технический прогресс в АПК России и мира  | Л   | Интерактивная лекция       |
| 2     | Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК.                         | Л   | Интерактивная лекция       |
| 3     | Передовые цифровые технологии в АПК.  | ПЗ  | Разбор конкретных ситуаций |
| 4     | Дифференциация систем земледелия применительно к характеристикам внешних условий. | ПЗ  | Разбор конкретных ситуаций |
| 5     | Техническое обеспечение цифровых технологий.                                      | ПЗ  | Разбор конкретных ситуаций |
| 6     | 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 заложеной 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**

| <b>Оценка</b> | <b>Критерии оценивания</b>  |
|---------------|---|
| зачтено       | 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. |
| незачтено     | 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. Агропромышленный комплекс России: Agriculture 4.0. В 2 томах. Т. 1. Стратегии устойчивого развития регионального агропромышленного комплекса. Индустрия 4.0 : монография / Е. Д. Абрашкина, Е. Г. Антонова, Н. В. Арзамасцева [и др.] ; под редакцией Л. И. Хоружий, Ю. Н. Каткова, О. Г. Каратаевой. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 509 с. — ISBN 978-5-4497-1154-0 (т. 1), 978-5-4497-1043-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110563.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Агропромышленный комплекс России: Agriculture 4.0. В 2 томах. Т. 2. Современные технологии в агропромышленном комплексе России и зарубежных стран. Сельское хозяйство 4.0. Цифровизация АПК : монография / Е. Д. Абрашкина, Ю. И. Агирбов, О. П. Андреев [и др.] ; под редакцией Л. И. Хоружий, Ю. Н. Каткова, О. Г. Каратаевой. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 379 с. — ISBN 978-5-4497-1045-1 (т. 2), 978-5-4497-1043-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110564.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 7.2 Дополнительная литература

1. 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>.
2. 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>
3. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mcx.ru/upload/iblock/900/900863fae06c026826a9ee43e124d058.pdf>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.;
4. Цифровое сельское хозяйство [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://mcxac.ru/digital-cx/umnoe-zemlepolzovanie/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
5. Цифровая революция в сельском хозяйстве - AgroXXI [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastenii/zrast/cifrovaja-revoljucija-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-образовательных 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 пюпитером: 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   | компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; доска; рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo V310z (4 шт.);   |



| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)     | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|---|--|
| курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (1-424н) | 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. |

## 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 обрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент обрабатывает 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.