

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ**  
**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной программы

Декан агроинженерного факультета

\_\_\_\_\_/ М.А.Хашагульгова  
от «14» марта 2025 г.

\_\_\_\_\_/ М.И. Ужахов  
от « 20 » марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.06.01 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК**

Направление подготовки (бакалавриат)

**35.03.07 Технология производства и переработки**  
**сельскохозяйственной продукции**

Профиль программы  
**«Технология производства и переработки**  
**сельскохозяйственной продукции»**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Магас, 2025

## 1. Цель освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки (в соответствии с формируемыми компетенциями); изучить цифровые инструменты для использования информационных ресурсов, платформ и технологий, повышающих эффективность сельскохозяйственного производства.

### Задачи дисциплины:

- изучение информационных ресурсов и сервисов для АПК;
- изучение передовых цифровых технологий и прикладных аспектов их внедрения в различных сферах АПК.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

## 3. Результаты освоения дисциплины «Цифровые технологии в АПК»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

УК-1 Способен осуществлять

поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	- методику поиска и критического анализа исторической информации; - исторические факты, события, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие системность, целостность исторического процесса; - понятийный аппарат дисциплины, теорию истории, методику аргументации собственной точки зрения.	- разграничивать исторические понятия и термины; - формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения по историческим проблемам; - ориентироваться в историческом пространстве и времени; осуществлять поиск исторической информации.	- навыками постановки цели, выбора путей ее достижения, восприятия информации и ее критического анализа и обобщения; - навыками формирования собственной мировоззренческой позиции; - навыками выявления исторической информации и ее критического анализа и обобщения.

ПК-12 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ПК-12.1 Решает задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Знает задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Умеет решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Владеть навыками решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины «Цифровые технологии в АПК»

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается:

– очная форма обучения в 5 семестре

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	очная форма обучения
	34
Лекции (Л)	20
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Практические занятия (ПЗ)	16
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	36
<b>Контроль</b>	
<b>Итого:</b>	72

#### Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %.

**Содержание дисциплины Цифровая экономика АПК России и мира**

Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. Современное состояние АПК в России и за рубежом. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. Проблемы, препятствующие цифровизации.

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». Базовые направления цифровизации 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).

### **Интернет вещей в сельском хозяйстве**

Понятие IoT. Причины распространения IoT в мире. История развития IoT. Области применения технологии IoT в сельском хозяйстве. Цифровые технологии в управлении АПК: аналитические инструменты, базы данных. Результаты работ по цифровизации АПК. Методы реализации цифровых технологий: программные комплексы. Элементы IoT в сельском хозяйстве: GPS/Глонасс трекеры, датчики топлива, Датчики активности животных, Персональные идентификаторы, Системы параллельного вождения, Системы точного земледелия, БПЛА/Дроны, Умные метеостанции, Весо-измерительные приборы, IP камеры, Смартфоны/Планшеты, Системы доения животных, ERP системы.

### **Точное (прецизионное) производство в АПК**

Понятие и задачи точного земледелия. Оборудование и программное обеспечение точного земледелия. Глобальные системы спутникового позиционирования: GPS, ГЛОНАСС. Геоинформационные системы. Геоинформационные технологии. Программное обеспечение ГИС. Система дистанционного мониторинга земель АПК. Многослойные карты полей. Беспилотные летательные аппараты: понятие, назначение в АПК, преимущества применения.

### **Робототехнические системы и устройства в сельскохозяйственном производстве**

Системы параллельного вождения сельскохозяйственной техники: назначение, режимы, варианты реализации. Системы сбора информации о составе и плодородии почвы: этапы работ. Анализаторы свойств почвы: принцип работы, получаемые данные. Робототехнические устройства в растениеводстве: робот Greenbot (назначение, принцип работы), роботоплатформа BoniRob (назначение, принцип работы), автономный трактор компании CaseIH (назначение, принцип работы), точная система управления трактором Robo-pilot (назначение, принцип работы), беспилотное средство «Робтрак ВИМ 0,6 (0,9)-36 (назначение, принцип работы), поле-вой робот «Элеком 2,0» (назначение, принцип работы).

Роботизация животноводства: тенденции развития, назначение. Чипы для идентификации животных, сканеры для считывания чипов. Система управления стадом DairyManagementSystem. Система управления стадом ALPRO и DelPro. Система мониторинга состояния здоровья жвачных животных RumiWatch. Приборы optiCOW и optiScan: назначение, принцип работы. Система тестирования продуктивности свиней PigPerformanceTesing: назначение, принцип работы. Система BigFarmNet для свиноводства и птицеводства.

#### **Применение информационных технологий в управлении предприятием**

Концепция FarmSight компании JohnDeere. Классификация систем управления машинными технологиями и производственными процессами в садоводстве. Система автоматической синхронизации работы двух машин компании Case IH. Цифровые технологии мониторинга и диагностирования сельскохозяйственной техники. Прогрессивные методы оперативного управления работой и техническим обслуживанием МТП.

#### **Содержание дисциплины «Цифровые технологии в АПК»**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	<p><b>Цифровая экономика АПК России и мира</b></p> <p>Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. Современное состояние АПК в России и за рубежом. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. Проблемы, препятствующие цифровизации.</p>	2
	<p>Государственная Программа развития цифровой экономики РФ: общие положения.</p> <p>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». Базовые направления цифровизации АПК.</p>	2
2	<p><b>Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК</b></p> <p>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, 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</p>	4

	сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН)	
3	<b>Интернет вещей в сельском хозяйстве</b> Понятие IoT. Причины распространения IoT в мире. История развития IoT. Области применения технологии IoT в сельском хозяйстве. Цифровые технологии в управлении АПК: аналитические инструменты, базы данных. Результаты работ по цифровизации АПК. Методы реализации цифровых технологий: программные комплексы. Элементы IoT в сельском хозяйстве: GPS/Глонасс трекеры, датчики топлива, Датчики активности животных, Персональные идентификаторы, Системы параллельного вождения, Системы точного земледелия, БПЛА/Дроны, Умные метеостанции, Весо-измерительные приборы, IP камеры, Смартфоны/Планшеты, Системы доения животных, ERP системы.	2
4	<b>Точное (прецизионное) производство в АПК</b> Понятие и задачи точного земледелия. Оборудование и программное обеспечение точного земледелия. Глобальные системы спутникового позиционирования: GPS, ГЛОНАСС. Геоинформационные системы. Геоинформационные технологии. Программное обеспечение ГИС. Система дистанционного мониторинга земель АПК. Многослойные карты полей. Беспилотные летательные аппараты: понятие, назначение в АПК, преимущества применения.	2
5	<b>Робототехнические системы и устройства в сельскохозяйственном производстве</b> Системы параллельного вождения сельскохозяйственной техники: назначение, режимы, варианты реализации. Системы сбора информации о составе и плодородии почвы: этапы работ. Анализаторы свойств почвы: принцип работы, получаемые данные. Робототехнические устройства в растениеводстве: робот Greenbot (назначение, принцип работы), роботплатформа BoniRob (назначение, принцип работы), автономный трактор компании CaseIH (назначение, принцип работы), точная система управления трактором Robo-pilot (назначение, принцип работы), беспилотное средство «Робтрак ВИМ 0,6 (0,9)-36 (назначение, принцип работы), полевой робот «Элеком 2,0» (назначение, принцип работы).	4
	Роботизация животноводства: тенденции развития, назначение. Чипы для идентификации животных, сканеры для считывания чипов. Система управления стадом DairyManagementSystem. Система управления стадом ALPRO и DelPro. Система мониторинга состояния здоровья жвачных животных RumiWatch. Приборы optiCOW и optiScan: назначение, принцип работы. Система тестирования продуктивности свиней PigPerformanceTesing:назначение, принцип работы.Система BigFarmNet для свиноводства и птицеводства.	2
6	<b>Применение информационных технологий в управлении предприятием</b> Концепция FarmSight компании JohnDeere. Классификация систем управления машинными технологиями и производственными процессами в садоводстве. Система автоматической синхронизации работы двух машин компании Case IH. Цифровые технологии мониторинга и диа-	2

	гностирования сельскохозяйственной техники. Прогрессивные методы оперативного управления работой и техническим обслуживанием МТП	
	<b>Итого</b>	<b>20</b>

### Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
	<b>Цифровая экономика АПК России и мира</b>	
1.	Выделение однородных технологических зон по колориметрическим характеристикам цифровых изображений посевов	2
	<b>Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК</b>	
2.	Использование программы SAS Planet при составлении карт полей сельскохозяйственного предприятия	2
	<b>Интернет вещей в сельском хозяйстве</b>	
3.	Выделение элементарных участков для отбора почвенных проб в целях дифференцированного применения удобрений	2
4.	Система параллельного вождения	2
	<b>Точное (прецизионное) производство в АПК</b>	
5.	Технические средства картирования урожайности	
	<b>Робототехнические системы и устройства в сельскохозяйственном производстве</b>	
6.	Цифровые технологии в животноводстве.	2
7.	Планирование организационных процессов в животноводстве	2
	<b>Применение информационных технологий в управлении предприятием</b>	
8.	Автоматические системы управления МТА	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

### 5. Образовательные технологии

#### Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудиторных часов
1	Цифровая экономика АПК России и мира	Презентация	2
3	Интернет вещей в сельском хозяйстве	Применение видеоматериалов	2

5	Робототехнические системы и устройства в сельскохозяйственном производстве	Презентация	2
6	Применение информационных технологий	Применение видеоматериалов	2

## 6. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям и к защите практических работ	18
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	16
Подготовка к промежуточной аттестации	4
<b>Итого</b>	<b>36</b>

### Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Цифровая экономика АПК России и мира	6
2.	Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК	8
3.	Интернет вещей в сельском хозяйстве	6
4.	Точное (прецизионное) производство в АПК	6
5.	Робототехнические системы и устройства в сельскохозяйственном производстве	6
6.	Применение информационных технологий в управлении предприятием	4
	<b>Итого</b>	<b>36</b>

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 7.1. Учебная литература

#### Основная:

1. Завражнов, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 688 с. ISBN 978-5-8114-9654-9. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/198563>.

2. Практикум по точному земледелию: учебное пособие / А. И. Завражнов, М. М. Кон-стантинов, А. П. Ловчиков, А. А. Завражнов. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 224 с. ISBN 978-5-8114-1843-5. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/212075>.

2. Кирюшин, В. И. Агротехнологии: учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 464 с. ISBN 978-5-8114-1889-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/212012>.



3. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к интернет: учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 100 с. ISBN 978-5-8114-2310-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/212756>.

4. Корсунова, Т. М. Устойчивое сельское хозяйство: учебное пособие / Т. М. Корсунова, Э. Г. Имескенова. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 132 с. ISBN 978-5-8114-3435-0. Текст: электрон-тронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/206252>.

5. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие / К. В. Шошина, Р. А. Алешко; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет(САФУ), 2014. Часть 1. 76 с.: ил. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310>.

6. Дорн, Г. А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК: учебное пособие / Г. А. Дорн, О. В. Кирилова. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2019. 152 с. Текст: электрон-тронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/135480>.

7. Труфляк, Е. В. Точное сельское хозяйство: учебник для вузов / Труфляк Е. В., Курченко Н. Ю., Тенеков А. А., Якушев В. В., Борисенко И. Б., Машков С. В., Личман Г. И., Дайбова Л. А., Под р. Т.; Курченко Н. Ю., Тенеков А. А., Якушев В. В., Борисенко И. Б., Машков С. В., Личман Г. И., Дайбова Л. А. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023— 512 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. — <URL: <https://e.lanbook.com/book/282629>

8. Кузнецов, Б. Ф. Электронные устройства робототехнических систем: учебное пособие / Б. Ф. Кузнецов, М. Ю. Бузунова. Иркутск: Иркутский ГАУ, 2017. 142 с. Текст: электрон-ный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/133403>.

#### **Дополнительная:**

2. Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии: учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. Омск: Омский ГАУ, 2016. 66 с. ISBN 978-5-89764-542-8. Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/129444>.

3. Кирилова, О. В. Организация и управление сельскохозяйственным производством: учебное пособие / О. В. Кирилова, Ю. В. Зубарева. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020.

4. Майоров, И. Г. Основы цифровой экономики: учебное пособие / И. Г. Майоров. Москва: РТУ МИРЭА, 2021. 94 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/176557>.

5. Сулейманов, М. Д. Цифровая экономика: учебник / М. Д. Сулейманов. Сочи: РосНОУ, 2020. 356 с. ISBN 978-5-89789-149-8. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/162182>.

6. Лутошкин, И. В. Инструменты цифровой экономики: учебное пособие / И. В. Лутошкин. Ульяновск: УлГУ, 2020. 136 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/199607>.

7. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум: учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 172 с. ISBN 978-5-8114-2633-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/209864>

## **7.2 Интернет-ресурсы**

Название ресурса	Ссылка/доступ
------------------	---------------

Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a> –
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a> –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информιο»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

### 7.3. Программное обеспечение

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

Microsoft Windows 7

Microsoft Office 2007

Программный комплекс ММИС “Деканат”

Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”

Антивирусное ПО Eset Nod32

Справочно-правовая система “Консультант”

Справочно-правовая система “Гарант”

### 7.4. Материально-техническое обеспечение

Аудитория №111 - Аудиторная доска, стол преподавателя, учебные столы, стулья, проекционный экран, проектор, переносной ноутбук DNS. Лаборатория 111а - Стол преподавателя, учебные столы, стулья, весы ВЛКТ-500, весы ВА-4 М, и весы чашечные аптечные, колориметр – нефелометр фотоэлектрический ФЭК-60, фотометр фотоэлектрический КФК-3, микроскопы Микмед 1, Микмед 5, Микмед «БИОЛАМ Р-15», - 3 шт, набор готовых препаратов, бинокляр МБС 10 - 1 шт., водонагреватель проточный электрический ВМПЭ-3, сушильный шкаф СНОЛ 3,5;3,5; 3,5/ 3,5; И-4, акводистиллятор ДЭ-4, печь муфельная ПМ-8, стол приборный большой с полкой и 2-мя ящиками, стол лабораторный для химических исследований, стол-приставка 600\*600\*850, тумбочка с выдвижными ящиками, вытяжной шкаф, мельница лабораторная МЛ-1, баня водяная одноместная, лабораторная посу-

да, шкаф для таблиц, набор готовых препаратов, демонстрационный материал (таблицы), реактивы, химическая посуда, штатив универсальный ПЭ-2700 2 шт, штатив для пипеток -2 шт, штатив для пробирок -3 шт, шкаф для реактивов 600\*400\*1840, шкаф для посуды и приборов, печь газовая, лупа измерительная - 2 шт, барометр-анероид М-67, ионметр И-160 А, стеллаж для хранения химических реактивов и приборов, стол-мойка 500\*600\*850, стул лабораторный (высота 540-670) – 3 шт, термометр электронный ТЭН-2, сейф металлический для хранения реактивов, стеллаж широкий двусторонний, шкаф стеклянный.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 8.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

#### Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

#### УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Формируемые ЗУН	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

#### ПК-12 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ПК-12.1 Обучающийся должен знать решение задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативно-	Обучающийся не знает решение задачи в области развития науки, техники и технологии с	Обучающийся слабо знает решение задачи в области	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает с требуемой степенью точности и полноты решение задачи в области раз-
---	--	--	---	---

го правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	учетом нормативно-го правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	решение задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	вития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
Обучающийся должен уметь решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Обучающийся не умеет решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Обучающийся слабо умеет решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Обучающийся умеет решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
Обучающийся должен владеть навыками решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Обучающийся не владеет навыками решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Обучающийся слабо владеет навыками решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Обучающийся владеет с небольшими затруднениями навыками решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Обучающийся свободно владеет навыками решения задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

## 8.2. Вопросы к зачету

1. Понятие цифровизации. Необходимость внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве.
2. Влияние внедрения цифровых технологий на эффективность сельскохозяйственного производства.
3. Риски внедрения цифровых технологий.
4. Развитие цифровой экономики сельского хозяйства РФ: текущее положение, направления развития.
5. Факторы, препятствующие цифровизации сельского хозяйства РФ.
6. Понятия Интеллектуальной системы и Информационной системы.
7. Понятия Цифровой технологии, Цифрового сельского хозяйства, Цифровой платформы.
8. Понятия Механизации, Автоматизации, Роботизации.
9. Понятия Искусственного интеллекта, Интернета вещей, Больших данных.
10. Цель и задачи цифровизации АПК.
11. Схема взаимодействия в цифровой экосистеме аграрного сектора.

12. Базовые направления цифровизации АПК: «Умное растениеводство», «Цифровое землепользование», «Умное поле».
13. Базовые направления цифровизации АПК: «Умный сад», «Умная теплица».
14. Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН).
15. Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ).
16. Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ).
17. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).
18. Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ).
19. Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП).
20. 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»).
21. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).
22. Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).
23. Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).
24. Законодательная и нормативная база. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.
25. Интернет вещей: история развития, причины распространения в мире.
26. Области применения Интернета вещей в сельском хозяйстве и в других сферах деятельности.
27. Цифровые технологии в управлении АПК: аналитические инструменты и базы данных.
28. Методы реализации цифровых технологий: CALSiCALM. Программные комплексы.
29. Элементы Интернета вещей в сельском хозяйстве.
31. Оборудование и программное обеспечение точного земледелия.
32. Глобальные системы спутникового позиционирования: ГЛОНАСС и GPS.
33. Геоинформационные системы и технологии.
34. Программное обеспечение ГИС.
35. Электронная карта земель: понятие, назначение, методы создания.
36. Беспилотные летательные аппараты: понятие, применение в сельском хозяйстве, преимущества использования.
37. Системы параллельного вождения сельскохозяйственной техники: назначение, режимы, варианты реализации.
38. Системы сбора информации о составе и плодородии почвы: этапы работ.
39. Анализаторы свойств почвы: принцип работы, получаемые данные.
40. Робототехнические устройства в растениеводстве: робот Greenbot (назначение, принцип работы).
41. Робототехнические устройства в растениеводстве: робот-платформа BoniRob (назначение, принцип работы).
42. Робототехнические устройства в растениеводстве: автономный трактор компании CaseIH (назначение, принцип работы).

43. Робототехнические устройства в растениеводстве: точная система управления трактором Robo-pilot (назначение, принцип работы).

Робототехнические устройства в растениеводстве: беспилотное средство «Робтрак ВИМ 0,6 (0,9)-36 (назначение, принцип работы)

44. Робототехнические устройства в растениеводстве: полевой робот «Элеком 2,0» (назначение, принцип работы).

45. Роботизация животноводства: тенденции развития, назначение.

46. Чипы для идентификации животных, сканеры для считывания чипов.

47. Система управления стадом DairyManagementSystem.

48. Система управления стадом ALPRO и DelPro.

49. Система мониторинга состояния здоровья жвачных животных RumiWatch.

50. Приборы optiCOW и optiScan: назначение, принцип работы. PigPerformanceTesing: назначение, принцип работы.

51. Система тестирования продуктивности свиней

52. Система BigFarmNet для свиноводства и птицеводства.

53. Концепция FarmSight компании JohnDeere.

54. Классификация систем управления машинными технологиями и производственными процессами в садоводстве.

55. Система автоматической синхронизации работы двух машин компании Case IH.

### **8.3. Требования к обучающимся при проведении зачета:**

– «зачтено» – выставляется при условии, если обучающийся показывает хорошие знания изученного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предлагаемый практический опыт;

– «не зачтено» – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; а также в случае отсутствия знаний основных понятий и определений или присутствии большого количества ошибок при интеграции основных определений. Кроме этого, если обучающийся показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; или отсутствия ответа на основные и дополнительные вопросы.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в АПК» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017г. № 669.

Программу составили:

1. ст. преподаватель Долгиев М.Б.

Программа одобрена на заседании кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Протокол №7 от «14» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией агроинженерного факультета

Протокол №3 от «20» марта 2025 года

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, да- та)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой