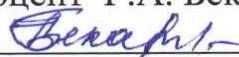


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Экономика и управление»**

**Кафедра Экономика**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
доцент Г.А. Бекаров  
  
« 27 » мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.4 Цифровые технологии в АПК**

Направление **38.04.01 Экономика**

Направленность (профиль) программы **Цифровая экономика и конкурентоспособность  
бизнеса**

Квалификация выпускника - **магистр**

Год обучения **1(2)**

Семестр **2(3)**

Форма обучения **очная (заочная)**

**Нальчик-2025**

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ОД.4 «Цифровые технологии в АПК» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика утвержденного приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 года № 939 (далее - ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению

Составитель рабочей программы



к. э. н., доцент \_\_\_\_\_ А.Р. Мирзоева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Экономика»  
протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой,



к.э.н., доцент \_\_\_\_\_ С.М. Тхамокова

Одобрено методической комиссией факультета «Экономика и управление»

Протокол от «23» мая 2025 г. №9

Председатель МК факультета «Экономика и управление»



к.э.н., доцент \_\_\_\_\_ Г.А. Бекаров

Согласовано:



Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – овладение студентами знаниями цифровых и информационно-коммуникационных технологий, основных математических и статистических законов; подходами к использованию системного анализа, цифровых технологий и информационных сервисов для поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью к практическому применению цифровых технологий и информационно-коммуникационных технологий, методики расчета показателей экономической, социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий для решения профессиональных задач в АПК.

Задачами дисциплины является:

- изучить современный уровень и направления развития цифровых технологий как совокупности средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта);
- сформировать представление о роли и значении информации и цифровых технологий в развитии современного общества и экономики знаний;
- осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств цифровых технологий для решения профессиональных задач в области сельскохозяйственного производства
  - изучение информационных ресурсов и сервисов для АПК;
  - изучение передовых цифровых технологий и прикладных аспектов их внедрения в различных сферах АПК.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)	Результаты обучения
ПК-1	способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований	<p>Знать: правила и методики составления программ исследования в области цифровых технологий, способы обобщения и оценки результатов исследований.</p> <p>Уметь: обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления цифровых технологий, планировать деятельность в области исследований, составлять программу исследований.</p> <p>Владеть: навыками обобщения и оценки результатов исследований при разработке задач в сфере цифровизации АПК; разработки программ исследований, разработки рабочих планов в области цифровизации АПК.</p>
ДПК - 1	способность принимать меры, направленные на стимулирование экономической деятельности, связанной с использованием современных технологий, сбором и использованием данных	<p>Знать: предметную область, задачи и методы методов сбора, интерпретации и системного анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических показателей в цифровой экономике.</p> <p>Уметь: анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности.</p> <p>Владеть: навыками разработки и обоснования мер, направленных на стимулирование экономической деятельности, связанной с использованием современных цифровых технологий.</p>
ДПК - 3	способность	Знать: предметную область, задачи и методы

	генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей	работы цифровых технологий в АПК. Уметь: обладать способностью формирования цифровых решений в экономике АПК Владеть: навыками разработки рекомендаций по совершенствованию организационной и управленческой деятельности по внедрению цифровых технологий в АПК
--	---	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» по выбору, включенных в учебный план направления подготовки 38.04.01 Экономика, направленность «Цифровая экономика и конкурентоспособность бизнеса».

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу

	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего		семестр		Всего		семестр	
			2				3	
	Учебные занятия	З.е.	часов	З.е.	часов	З.е.	часов	З.е.
1. Контактная работа, в том числе	1,78	64(18)*	1,1	40(12)*	0,69	25(8)*	0,69	25(8)*
лекции	0,67	24(8)*	0,33	12(4)*	0,22	8(4)*	0,22	8(4)*
практические занятия	0,67	24(10)*	0,33	12(8)*	0,22	8(4)*	0,22	8(4)*
групповые консультации	0,11	4	0,11	4	0,11	4	0,11	4
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	0,08	3	0,08	3				
Промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9	0,25	9	0,14	5	0,14	5
2. Самостоятельная работа в том числе:	1,22	44	1,9	68	2,31	83	2,31	83
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям	0,47	17	0,87	31	2,17	78	2,17	78
подготовка к промежуточной аттестации	0,75	27	0,75	27	0,14	5	0,14	5
Общая трудоемкость	3	108	3	108	3	108	3	108

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.1. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

№ п/п	Темы дисциплины (название модуля)	Лекции	Практ. занятия	Самост. работы	Всего
1.	Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ	2	2	2	6
2.	Характеристика цифровых технологий	4(2)*	4(2)*	2	10(4)*
3.	Перспективы цифровой трансформации АПК	2	2	2	6
4.	Направления цифровой трансформации АПК	6(2)*	6(2)*	4	16(4)*
5.	Цифровые технологии управления агропромышленными предприятиями	6(2)*	6(4)*	4	16(6)*
6.	Эффективность цифровой трансформации АПК	4(2)*	4(2)*	3	11(4)
Итого:		24(8)*	24(10)*	17	65(18)*

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.2. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)**

№ п/п	Темы дисциплины (название модуля)	Лекции	Практ. занятия	Самост. работы	Всего
1.	Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ	1	1	12	14
2.	Характеристика цифровых технологий	1	1	12	14
3.	Перспективы цифровой трансформации АПК	1(1)*	1(1)*	12	14(2)*
4.	Направления цифровой трансформации АПК	2(1)*	2(1)*	15	19(2)*
5.	Цифровые технологии управления агропромышленными предприятиями	2(1)*	2(1)*	15	19(2)*
6.	Эффективность цифровой трансформации АПК	1(1)*	1(1)*	12	14(2)*
Итого:		8(4)*	8(4)*	78	94(8)*

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.3. Содержание разделов дисциплин**

**Тема 1. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ**

Место РФ в мире по уровню цифровизации. Государственное регулирование развития цифровой экономики. Нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики. Национальная программа «Цифровая экономика РФ». Основные положения национальной программы «Цифровая экономика РФ». Основные федеральные проекты и индикаторы национальной программы «Цифровая экономика РФ».

Проект Министерства сельского хозяйства РФ «Цифровое сельское хозяйство». Основные направления проекта «Цифровое сельское хозяйство».

**Тема 2. Характеристика цифровых технологий**

Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация. Роль цифровых технологий в развитии экономики.

Большие данные. Искусственный интеллект и нейротехнологии. Технологии распределенных реестров (блокчейн). Квантовые технологии. Новые производственные технологии. Аддитивные технологии. Суперкомпьютерные технологии. Компьютерный инжиниринг. Промышленный интернет. Компоненты робототехники (промышленные роботы). Технологии беспроводной связи. Технологии виртуальной реальности.

**Тема 3. Перспективы цифровой трансформации АПК**

Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК. Распространение цифровых технологий в мире. Экономические и социальные преимущества цифровизации АПК. Негативные последствия и риски цифровой трансформации АПК. Киберустойчивость и кибербезопасность цифровой экономики. Примеры цифровизации по отраслям АПК. Зарубежный опыт цифровизации АПК.

#### **Тема 4. Направления цифровой трансформации АПК**

Цифровая трансформация АПК. Направления цифровизации АПК по отраслям. Сферы применения цифровых технологий в АПК. Виды информационных сервисов для цифровизации процессов АПК. Архитектура агропромышленных цифровых систем. Сущность инвестирования в цифровые технологии в АПК.

Сельское хозяйство 4.0: характеристика и направления. Цифровые технологии в сельском хозяйстве. Применение технологии цифровых двойников: характеристика, типы и преимущества. Цифровые агропромышленные платформы и сервисы. Роботизация сельского хозяйства, её задачи и преимущества. Цифровизация инфраструктуры АПК. Точное земледелие: технологии и комплексы, карты полей, карты урожайности, NDVI.

#### **Тема 5. Цифровые технологии управления агропромышленными предприятиями**

Информационные системы управления: понятие, назначение, принципы построения. Системы управления электронным документооборотом. Правовые информационные системы. Автоматизация работы с персоналом.

Цифровизация основных процессов производства как новая бизнес-модель и блок-схема процессов производства для различных уровней объектов управления пищевыми производствами на основе цифровых технологий.

«Умное» (интеллектуальное) управление. Нейросетевые технологии для моделирования, прогнозирования и управления. Цифровизация технологических процессов, составления производственной программы, расчета производственных рецептур и расхода компонентов, расчета загрузки основного и вспомогательного оборудования, расчета запасов сырья, контроля качества используемого сырья и качества получаемой продукции, формирования комплекта документов по технологическим процессам и на готовую продукцию.

#### **Тема 6. Эффективность цифровой трансформации АПК**

Экспериментальная оценка затрат на внедрения цифровых технологий в АПК. Индикаторы цифровой трансформации АПК. Оценка вклада цифровизации в экономический рост.

Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК. Проблемы инвестиций в цифровые агропромышленные проекты. Кадровые проблемы цифровизации АПК. Влияние цифровых технологий на рынок труда. Изменения потребностей в персонале и требований к специалистам. Перспективные профессии, востребованные рынком в условиях цифровизации АПК.

#### **4.4. Практические занятия**

№ раздела (модуля)	Наименование тем дисциплин	Тематика практических занятий	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ	<b>Практ.зан.1.</b> 1. Нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики. 2. Национальная программа «Цифровая экономика РФ». 3. Основные направления проекта «Цифровое сельское хозяйство».	2	1
2.	Характеристика	<b>Практ.зан.2.</b>	2	1

	цифровых технологий	<p>1. Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация.</p> <p>2. Роль цифровых технологий в развитии экономики.</p> <p><b>Практ.зан.3.*</b></p> <p>1. Большие данные.</p> <p>2. Искусственный интеллект и нейротехнологии.</p> <p>3. Технологии распределенных реестров (блокчейн).</p> <p>4. Новые производственные технологии</p>	2(2)*	
3.	Перспективы цифровой трансформации АПК	<p><b>Практ.зан.4.</b></p> <p>1. Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК.</p> <p>2. Экономические и социальные преимущества цифровизации АПК.</p> <p>3. Негативные последствия и риски цифровой трансформации АПК.</p>	2	1(1)*
4.	Направления цифровой трансформации АПК	<p><b>Практ.зан.5.*</b></p> <p>1. Направления цифровизации АПК по отраслям.</p> <p>2. Сферы применения цифровых технологий в АПК.</p> <p>3. Виды информационных сервисов для цифровизации процессов АПК.</p> <p><b>Практ.зан.6.</b></p> <p>1. Сельское хозяйство 4.0: характеристика и направления.</p> <p>2. Цифровые технологии в сельском хозяйстве.</p> <p><b>Практ.зан.7.</b></p> <p>1. Применение технологии цифровых двойников: характеристика, типы и преимущества.</p> <p>2. Цифровые агропромышленные платформы и сервисы.</p> <p>3. Цифровизация инфраструктуры АПК.</p>	<p>2(2)*</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>1 (1)*</p> <p>1</p>
5.	Цифровые технологии управления агропромышленными предприятиями	<p><b>Практ.зан.8.*</b></p> <p>1. Информационные системы управления: понятие, назначение, принципы построения.</p> <p>2. Системы управления электронным документооборотом.</p> <p>3. Правовые информационные системы.</p> <p>4. Автоматизация работы с персоналом.</p> <p><b>Практ.зан.9.*</b></p> <p>1. Цифровизация основных процессов производства как новая бизнес-модель и блок-схема процессов производства для различных уровней объектов управления пищевыми производствами на основе цифровых технологий.</p> <p>2. «Умное» (интеллектуальное) управление.</p> <p>3. Нейросетевые технологии для</p>	<p>2(2)*</p> <p>2(2)*</p>	<p>1 (1)*</p> <p>1</p>

		моделирования, прогнозирования и управления. <b>Практ.зан.10.</b> 1. Цифровизация технологических процессов, составления производственной программы, формирования комплекта документов по технологическим процессам и на готовую продукцию.	2	
6.	Эффективность цифровой трансформации АПК	<b>Практ.зан.11.*</b> 1. Экспериментальная оценка затрат на внедрения цифровых технологий в АПК. 2. Индикаторы цифровой трансформации АПК. 3. Оценка вклада цифровизации в экономический рост. <b>Практ.зан.12.</b> 1. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК. 2. Проблемы инвестиций в цифровые агропромышленные проекты.	2(2)*       2	1 (1)*
<b>Итого</b>			<b>24(10)*</b>	<b>8(4)*</b>

\*Занятия, проводимые в интерактивной форме

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Цифровые технологии в АПК» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий, перечень которых представлен в разделе 8.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 44 (83) часа, из них 17(78) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических занятий, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических занятий, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 5 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	<i>Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ.</i> Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.	2(12)	[1,2,3, 4, 5, 6]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к



	<p>Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.</p> <p>Проблемы, препятствующие цифровизации.</p> <p>Отечественный и зарубежный опыт нормативно-правового регулирования цифровизации.</p> <p>Цифровое государственное управление в РФ</p>			сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
2.	<p><i>Характеристика цифровых технологий.</i></p> <p>Основные барьеры развития цифровых технологий</p> <p>Федеральный проект «Цифровые технологии».</p> <p>Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН).</p> <p>Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ).</p> <p>Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности РФ (СМ ПБ).</p> <p>Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства РФ (ПК «Электронные госуслуги»).</p> <p>Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ).</p>	2(12)	[1,2,3, 4, 5, 6]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
3.	<p><i>Перспективы цифровой трансформации АПК.</i></p> <p>Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.</p> <p>Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное землепользование; умное поле; умный сад; умная теплица; умная ферма (животноводство).</p>	2(12)	[1,2,3, 4, 5, 6]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
4.	<p><i>Направления цифровой трансформации АПК.</i></p> <p>Мировой опыт цифровой трансформации отраслей АПК.</p> <p>Анализ мирового опыта государственной поддержки цифровой трансформации АПК.</p> <p>Передовые цифровые технологии в АПК.</p> <p>Интеллект вещей, искусственный</p>	4(15)	[1,2,3, 4, 5, 6]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета

	интеллект, технология «Блокчейн», беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, «Big Data».			
5.	<p><i>Цифровые технологии управления агропромышленными предприятиями</i></p> <p>Преимущества и недостатки внедрения цифровых технологий управления агропромышленными предприятиями в РФ.</p> <p>Преимущества и недостатки внедрения цифровых технологий управления агропромышленными предприятиями за рубежом.</p> <p>Преимущества и недостатки внедрения цифровых технологий в животноводческой отрасли российских предприятий.</p> <p>Преимущества и недостатки внедрения цифровых технологий в животноводческой отрасли за рубежом.</p> <p>Преимущества и недостатки внедрения цифровых технологий в растениеводческой отрасли российских предприятий.</p> <p>Преимущества и недостатки внедрения цифровых технологий в растениеводческой отрасли за рубежом.</p>	4(15)	[1,2,3, 4, 5, 6]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
6.	<p><i>Эффективность цифровой трансформации АПК.</i></p> <p>Экспериментальная оценка затрат на внедрения цифровых технологий в АПК.</p> <p>Индикаторы цифровой трансформации АПК.</p> <p>Оценка вклада цифровизации в экономический рост.</p> <p>Проблемы инвестиций в цифровые агропромышленные проекты.</p> <p>Кадровые проблемы цифровизации АПК.</p> <p>Влияние цифровых технологий на рынок труда.</p>	3(12)	[1,2,3, 4, 5, 6]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
7.	Подготовка к промежуточной аттестации	27(5)	[1]*, [2]*, [3]*, [4]*, [5]*, [6]* Конспект лекций	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время зачета
<b>Итого:</b>		<b>44(83)</b>		

\* - \* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

**6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)**

**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.**

<b>№ модуля</b>	<b>Структурированные модули</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>	<b>Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины</b>
1.	Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Характеристика цифровых технологий. Перспективы цифровой трансформации АПК.	ПК-1, ДПК-1 ДПК-3	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные мероприятия, тесты) подготовка к практическим занятиям)
2.	Направления цифровой трансформации АПК. Цифровые технологии управления агропромышленными предприятиями. Эффективность цифровой трансформации АПК.	ПК-1, ДПК-1 ДПК-3	2-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные мероприятия, тесты) подготовка к практическим занятиям)

**6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся**

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков, а также освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, подготовки реферата, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 30 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 20 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

**25-30 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий,

предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 49 и более баллов).

**15-24 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 15 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7. 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Цифровые технологии в АПК» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-1 - способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований.

ДПК-1 - способностью принимать меры, направленные на стимулирование экономической деятельности, связанной с использованием современных технологий, сбором и использованием данных

ДПК-3 - способностью генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей.

В процессе освоения образовательной программы компетенций ПК-1, ДПК-1, ДПК-3 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик, в том числе ГИА.

### Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Экономика»

Код компетенции	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-1	Б1.В.ДВ.2.1 Конкурентоспособность бизнеса в условиях цифровой экономики Б1.В.ДВ.2.2 Стратегии цифрового бизнеса Б.2.П.1 Научно-исследовательская работа	1
	Б1.Б.2 Макроэкономика (продвинутый уровень) Б1.В.ОД.1 Эконометрика (продвинутый уровень) <b>Б1.В.ОД.4 Цифровые технологии в АПК</b> Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в т.ч. технологическая 2сем-6зет.; педагогическая 2 сем.-6 зет.) ФТД.1 Теория экономических циклов и кризисов	2
	Б1.В.ОД.5 Экономика цифрового предприятия Б1.В.ОД.8 Цифровая экономическая безопасность Б1.В.ДВ.3.1 Основы сетевых технологий Б1.В.ДВ.3.2 Сетевая экономика Б1.В.ДВ.6.1 Мировая аграрная экономика в условиях цифровой трансформации Б1.В.ДВ.6.2 Международные отношения и интеграция в сфере цифровой экономики	3
	Б2.П.3 Преддипломная практика	4

	Б3.Д.1 Подготовка к защите и процедура защиты ВКР	
ДПК-1	Б1.В.ДВ.1.1 Основы цифровой экономики	1
	Б1.В.ДВ.1.2 Цифровые платформы в экономике	
	<b>Б1.В.ОД.4 Цифровые технологии в АПК</b>	<b>2</b>
	Б1.В.ДВ.3.1 Основы сетевых технологий	3
	Б1.В.ДВ.3.2 Сетевая экономика	
ДПК-3	Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в т.ч. технологическая 2 сем.-6 зет.; педагогическая 2 сем.-6 зет.)	4
	Б3.Д.1 Подготовка к защите и процедура защиты ВКР	
	Б1.В.ДВ.2.1 Конкурентоспособность бизнеса в условиях цифровой экономики	1
	Б1.В.ДВ.2.2 Стратегии цифрового бизнеса	
	<b>Б1.В.ОД.4 Цифровые технологии в АПК</b>	<b>2</b>
	Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в т.ч. технологическая 2 сем.-6 зет.; педагогическая 2 сем.-6 зет.)	
	Б1.В.ДВ.5.1 Кадровый потенциал цифровой экономики	3
	Б1.В.ДВ.5.2 Современный стратегический анализ	
	Б2.П.3 Преддипломная практика	4
	Б 3.Д.1 Подготовка к защите и процедура защиты ВКР	

\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

## 7.2. Перечень компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1 - способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований	Темы 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	Тесты, коллоквиумы, опрос, контрольно-рейтинговые мероприятия
2.	ДПК-1 - способность принимать меры, направленные на стимулирование экономической деятельности, связанной с использованием современных технологий, сбором и использованием данных	Темы 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	Тесты, коллоквиумы, опрос, собеседование, контрольно-рейтинговые мероприятия, промежуточная аттестация
3.	ДПК-3 - способность генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей	Темы 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	Тесты, коллоквиумы, опрос, контрольно-рейтинговые мероприятия

## 7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного

контроля и промежуточной аттестации знаний.

#### **Промежуточная аттестация – экзамен.**

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «**хорошо**», **55** и выше «**отлично**».
- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «**отлично**».

#### **Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций\***

Компетенция , этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-1 (второй этап)	<b>Знать:</b> правила и методики составления программ исследования в области цифровых технологий, способы обобщения и оценки результатов исследований	Не знает правила и методики составления программ исследования в области цифровых технологий, способы обобщения и оценки результатов исследований	Частично знаком с правилами и методиками составления программ исследования в области цифровых технологий, способы обобщения и оценки результатов исследований	Достаточно знаком с правилами и методиками составления программ исследования в области цифровых технологий, способы обобщения и оценки результатов исследований	В полной мере знает правила и методики составления программ исследования в области цифровых технологий, способы обобщения и оценки результатов исследований
	<b>Уметь:</b> обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления цифровых технологий, планировать деятельность в области исследований, составлять программу исследований	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет достаточно хорошо обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления цифровых технологий, планировать деятельность в области исследований, составлять программу исследований	Умеет на высоком уровне обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления цифровых технологий, планировать деятельность в области исследований, составлять программу исследований
	<b>Владеть навыками:</b> навыками обобщения и оценки результатов	Не владеет навыками обобщения и оценки результатов исследований при разработке задач в	Не в полной мере владеет навыками обобщения и оценки результатов исследований при разработке задач в	На достаточно хорошем уровне владеет навыками обобщения и оценки результатов	Владеет на высоком уровне навыками обобщения и оценки результатов исследований при разработке задач в

Компетенция , этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	исследований при разработке задач в сфере цифровизации АПК; разработки программ исследований, разработки рабочих планов в области цифровизации АПК.	сфере цифровизации.	сфере цифровизации.	исследований при разработке задач в сфере цифровизации	сфере цифровизации и.
ДПК-1 (второй этап)	<b>Знать:</b> предметную область, задачи и методы методов сбора, интерпретации и системного анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических показателей в цифровой экономике	Не знает предметную область, задачи и методы работы в условиях цифровой экономики.	Частично знает, предметную область, задачи и методы работы в условиях цифровой экономики.	Знает значение предметной области, задачи и методы работы в условиях цифровой экономики.	Знает на достаточно высоком уровне предметную область, задачи и методы работы в условиях цифровой экономики.
	<b>Уметь:</b> анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности	Не умеет анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности	Удовлетворительно умеет анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности	Умеет фрагментарно анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности	На высоком уровне умеет анализировать, систематизировать и обобщать, экономические явления и процессы, происходящие в обществе с целью их применения в различных сферах деятельности
	<b>Владеть:</b> навыками разработки и обоснования мер, направленных на стимулирование экономической деятельности, связанной с использованием современных цифровых технологий	Не владеет навыками разработки и обоснования мер, направленных на стимулирование экономической деятельности, связанной с использованием современных цифровых технологий	Удовлетворительно владеет навыками разработки и обоснования мер, направленных на стимулирование экономической деятельности, связанной с использованием современных цифровых технологий	Владеет навыками разработки и обоснования мер, направленных на стимулирование экономической деятельности, связанной с использованием современных цифровых технологий	На высоком уровне владеет навыками разработки и обоснования мер, направленных на стимулирование экономической деятельности, связанной с использованием современных цифровых технологий
ДПК-3 (второй этап)	<b>Знать:</b> предметную область, задачи и методы работы цифровых технологий в АПК.	Не знает предметную область, задачи и методы работы цифровых технологий в АПК.	Частично знает, предметную область, задачи и методы работы цифровых технологий в АПК.	Знает значение предметной области, задачи и методы работы цифровых технологий в АПК.	Знает на достаточно высоком уровне предметную область, задачи и методы работы цифровых технологий в АПК.

Компетенция , этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	<b>Уметь:</b> обладать способностью формирования цифровых решений в экономике АПК	Не умеет идентифицировать обладать способностью формирования цифровых решений в экономике АПК	Удовлетворительно умеет обладать способностью формирования цифровых решений в экономике АПК	Умеет фрагментарно обладать способностью формирования цифровых решений в экономике АПК	На высоком уровне умеет обладать способностью формирования цифровых решений в экономике АПК
	<b>Владеть:</b> навыками разработки рекомендаций по совершенствованию организационной и управленческой деятельности по внедрению цифровых технологий в АПК	Не владеет навыками разработки рекомендаций по совершенствованию организационной и управленческой деятельности по внедрению цифровых технологий в АПК	Удовлетворительно владеет навыками разработки рекомендаций по совершенствованию организационной и управленческой деятельности по внедрению цифровых технологий в АПК	Владеет навыками разработки рекомендаций по совершенствованию организационной и управленческой деятельности по внедрению цифровых технологий в АПК	На высоком уровне владеет навыками разработки рекомендаций по совершенствованию организационной и управленческой деятельности по внедрению цифровых технологий в АПК

\*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее **30** баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2»	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил,



(не удовлетворительно)		практические навыки не сформированы.
------------------------	--	--------------------------------------

#### **7.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП**

##### **7.4.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

1. Цифровая экономика согласно программе «Цифровая экономика Российской Федерации» - это:
  - а) хозяйственная деятельность общества, а также совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления;
  - б) новейшая отрасль экономической науки, изучающая эффективное применение современных информационных технологий в сфере электронных данных, наука об изучении экономической теории современного информационного общества;
  - в) хозяйственная деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, и способствует формированию информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений, развитию информационной инфраструктуры Российской Федерации, созданию и применению российских информационно-телекоммуникационных технологий, а также формированию новой технологической основы для социальной и экономической сферы.
2. Какой национальный проект не входит в программу «Цифровая экономика Российской Федерации»?
  - а) Подготовка кадров.
  - б) Нормативное регулирование.
  - в) Цифровая инфраструктура.
3. Что является целью проекта Министерства сельского хозяйства РФ «Цифровое сельское хозяйство»:
  - а) разработка и внедрение комплексных инновационных проектов сквозных интеллектуальных систем для сельского хозяйства, основанных на отечественных цифровых технологиях, методах и алгоритмах, образцах систем и устройств;
  - б) разработка и внедрение комплексных инновационных проектов сквозных интеллектуальных систем для агропромышленного комплекса, основанных на отечественных цифровых технологиях, методах и алгоритмах, образцах систем и устройств;
  - в) цифровая трансформация сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях в 2 раза к 2024 г.
4. Цифровое сельское хозяйство - это:
  - а) сельское хозяйство, базирующееся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий (интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная коммерция и др.), обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства;
  - б) система технологической подготовки сельскохозяйственного производства в единой виртуальной среде с помощью инструментов планирования, проверки и моделирования процессов производства;
  - в) сельское хозяйство, основанное на применении информационных технологий и информационных сервисов.
5. Цифровые технологии представляют собой:
  - а) технологии, которые основаны на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра;
  - б) технологии сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде;
  - в) система приемов, способов и методов получения, передачи, обработки, хранения и представления

информации.

6. Большие данные представляют собой:

а) технологии анализа большого объема информации, применяемые при производстве и реализации продукции;

б) технологии сбора, обработки и хранения структурированных и неструктурированных массивов информации, характеризующихся значительным объемом и быстрой скоростью изменений (в том числе в режиме реального времени), что требует специальных инструментов и методов работы с ними;

с) обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами.

7. Искусственный интеллект - это:

а) свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека;

б) наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ;

с) система программных и/или аппаратных средств, способная с определенной степенью автономности воспринимать информацию, обучаться и принимать решения на основе анализа больших массивов данных, в том числе имитируя человеческое поведение.

8. Технологии распределенного реестра представляют собой:

а) алгоритмы и протоколы децентрализованного хранения и обработки транзакций, структурированных в виде последовательности связанных блоков без возможности их последующего изменения;

б) базу данных, которая распределена между несколькими сетевыми узлами или вычислительными устройствами;

с) цифровой реестр общего пользования.

9. Новые производственные технологии - это:

а) технологии создания вычислительных систем, основанные на новых принципах (квантовых эффектах), позволяющие радикально изменить способы передачи и обработки больших массивов данных;

б) технологии цифровизации производственных процессов, обеспечивающие повышение эффективности использования ресурсов, проектирования и изготовления индивидуализированных объектов, стоимость которых сопоставима со стоимостью товаров массового производства;

с) информационные технологии, используемые для производства и хранения продукции.

10. Суперкомпьютерные технологии представляют собой технологии:

а) послойного создания трехмерных объектов на основе их цифровых моделей («двойников»), позволяющие изготавливать изделия сложных геометрических форм и профилей;

б) цифрового моделирования и проектирования объектов и производственных процессов на всем протяжении жизненного цикла;

с) обеспечивающие высокопроизводительные вычисления за счет использования принципов параллельной и распределенной обработки данных и высокой пропускной способности.

11. Компоненты робототехники (промышленные роботы) - это:

а) производственные системы, обладающие тремя или более степенями подвижности (свободы), построенные на основе сенсоров и искусственного интеллекта, способные воспринимать окружающую среду, контролировать свои действия и адаптироваться к ее изменениям;

б) технологии создания устройств, собирающих и передающих информацию о состоянии окружающей среды посредством сетей передачи данных;

с) система, своими действиями производящая впечатление человеческой работы.

12. Технологии беспроводной связи представляют собой:

а) технологии передачи каких-либо данных на разной дистанции;

б) технологии радиосвязи между абонентами, местоположение одного или нескольких из которых меняется;

с) технологии передачи данных посредством стандартизированного радиоинтерфейса без использования проводного подключения к сети.

13. Технологии виртуальной реальности - это:

а) технологии компьютерного моделирования трехмерного изображения или пространства, посредством которых человек взаимодействует с синтетической («виртуальной») средой с последующей сенсорной обратной связью;

б) технологии визуализации, основанные на добавлении информации или визуальных эффектов в физический мир посредством наложения графического и/или звукового контента для улучшения пользовательского опыта и интерактивных возможностей;

с) технологии, замещающие/дополняющие функционирование нервной системы биологического объекта, в том числе на основе искусственного интеллекта.

#### **7.4.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям** **Рейтинг-контроль №1**

1. Основные положения национальной программы «Цифровая экономика РФ»
2. Основные направления проекта «Цифровое сельское хозяйство».
3. Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация.
4. Искусственный интеллект и нейротехнологии.
5. Технологии распределенных реестров (блокчейн).
6. Квантовые технологии.
7. Новые производственные технологии. Аддитивные технологии.
8. Суперкомпьютерные технологии.
9. Компьютерный инжиниринг.
10. Промышленный интернет.
11. Компоненты робототехники (промышленные роботы).
12. Технологии беспроводной связи.
13. Технологии виртуальной реальности.
14. Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК.
15. Примеры цифровизации по отраслям АПК
16. Архитектура агропромышленных цифровых систем.

#### **Рейтинг-контроль №2**

Подготовка и защита презентаций на следующие темы:

1. Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК.
2. Точное земледелие: технологии и комплексы, карты полей, карты урожайности, NDVI
3. Роботизация сельского хозяйства, её задачи и преимущества.
4. Направления цифровизации АПК по отраслям.
5. Цифровизация основных процессов производства как новая бизнес-модель и блок-схема процессов производства для различных уровней объектов управления пищевыми производствами на основе цифровых технологий.
6. Нейросетевые технологии для моделирования, прогнозирования и управления.
7. Индикаторы цифровой трансформации АПК
8. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК.
9. Проблемы инвестиций в цифровые агропромышленные проекты

#### **7.4.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию**

1. Цифровая трансформация современных предприятий.
2. Место РФ в мире по уровню цифровизации.
3. Роль государства в развитии цифровой экономики.
4. Нормативные правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики.
5. Национальная программа «Цифровая экономика РФ».
6. Основные направления проекта «Цифровое сельское хозяйство».
7. Понятие и назначение цифровых технологий.
8. Классификация цифровых технологий.
9. Роль цифровых технологий в развитии экономики.
10. Системы поддержки принятия решений (СППР).

11. Цифровая трансформация АПК.
12. Направления цифровизации АПК по отраслям.
13. Сферы применения цифровых технологий в АПК.
14. Виды информационных сервисов для цифровизации процессов АПК.
15. Архитектура агропромышленных цифровых систем.
16. Сущность инвестирования в цифровые технологии в АПК.
17. Сельское хозяйство 4.0: характеристика и направления.
18. Цифровые технологии в сельском хозяйстве.
19. Цифровые агропромышленные платформы и сервисы.
20. Роботизация сельского хозяйства, её задачи и преимущества.
21. Цифровизация инфраструктуры АПК.
22. Точное земледелие: технологии и комплексы, карты полей, карты урожайности, NDVI.
23. Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК.
24. Распространение цифровых технологий в мире.
25. Экономические и социальные преимущества цифровизации АПК.
26. Негативные последствия и риски цифровой трансформации АПК.
27. Киберустойчивость и кибербезопасность цифровой экономики.
28. Примеры цифровизации по отраслям АПК.
29. Зарубежный опыт цифровизации АПК.
30. Примеры цифровизации животноводства на современных предприятиях РФ и за рубежом.
31. Основные сферы применения цифровых технологий для производства продукции животноводства.
32. «Умная» ферма: характеристика и применяемые технологии.
33. Киберфизические системы.
34. Геоинформационные системы и сервисы.
35. «Умная» техника в животноводстве: характеристика и необходимость внедрения.
36. Информационные системы управления: понятие, назначение, принципы построения.
37. Системы управления электронным документооборотом.
38. Правовые информационные системы.
39. Автоматизация работы с персоналом.
40. «Умное» (интеллектуальное) управление.
41. Цифровизация основных процессов производства как новая бизнес-модель и блок-схема процессов производства для различных уровней объектов управления пищевым производством на основе цифровых технологий.
42. Цифровое регулирование параметров технологической цепочки (давление, скорость подачи, параметров и концентрации компонентов в составе продуктов).
43. Цифровизация технологических процессов.
44. Цифровизация составления производственной программы.
45. Цифровизация составления расчета запасов сырья, контроля качества используемого сырья и качества получаемой продукции.
46. Цифровизация формирования комплекта документов по технологическим процессам и на готовую продукцию.
47. Экспериментальная оценка затрат на внедрения цифровых технологий в АПК.
48. Индикаторы цифровой трансформации АПК.
49. Оценка вклада цифровизации в экономический рост.
50. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК.
51. Проблемы инвестиций в цифровые агропромышленные проекты.
52. Кадровые проблемы цифровизации АПК.
53. Влияние цифровых технологий на рынок труда.
54. Изменения потребностей в персонале и требований к специалистам.
55. Перспективные профессии, востребованные рынком в условиях цифровизации АПК.
56. Особенности оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
57. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий в АПК.
58. Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
59. Характеристика, основные показатели, методика расчета функциональной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.

60. Характеристика, основные показатели, методика расчета социальной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.

#### **7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Балльно - рейтинговая система требует четких правил ее проведения, причем эти правила должны быть, хорошо известны обучающимся. Это достигается ознакомлением каждого обучающегося с вышеуказанными положениями.

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах институтов (факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Государственная программа «Цифровая экономика РФ» утверждена распоряжением правительства РФ от 28.07.2017 Г. №1632-Р
2. Стратегии, инструменты и технологии цифровизации экономики / Д.В. Ковалев, Н.А. Косолапова, Е.А. Лихацкая и др. ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598601>
3. Спиридонов, А. М. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса России : монография / А. М. Спиридонов, Н. В. Кривцов, М. В. Тарасенко. – Москва : КноРус, 2021. – 210 с.
4. Цифровизация сельского хозяйства: мировой опыт и российская практика : монография / под ред. А. В. Петрикова, С. О. Сиптица. – Москва: ВИАПИ имени А.А. Никонова, 2020. – 160 с.

#### **Дополнительная литература:**

5. Козубенко, И. С. Информационное обеспечение и цифровые технологии в сельском хозяйстве : учебное пособие / И. С. Козубенко, В. А. Прокофьева. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 120 с.
6. Труфляк, Е. В. Цифровые технологии в сельском хозяйстве (точное сельское хозяйство) : учебное пособие / Е. В. Труфляк. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 280 с.

### **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

–ЭБС «Издательства Лань»

Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»

ООО «Издательство Лань».

Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

–ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение».

Общеобразовательные предметы»

ООО «ЭБС Лань».

Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г сроком на 1 год (работает до 1 сентября)  
<http://e.lanbook.com/>

- **Сетевая электронная библиотека**

**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

<http://seb.e.lanbook.com/>

- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**

**ООО «Директ-Медиа»**

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

**ООО «Электронное издательство Юрайт»**

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**

**ООО Научная электронная библиотека.**

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64**

**ООО «Эй Ви Ди - Систем»**

Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. сроком на 1 год

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

**АО «Антиплагиат»**

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

**Гарант**

**ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год**

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины «Цифровые технологии в АПК» необходимо учитывать особенность Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – их компетентностную ориентацию, которая нацелена не на сумму усвоенной информации, а на способность человека действовать в различных ситуациях.

Главной целью реализации компетентностного подхода является формирования и развития профессиональных навыков студентов, увеличение доли участия обучающихся в учебном процессе через широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты очно-заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

## **11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

### **11.2. Интернет-ресурсы свободного доступа**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Национальная программа «Цифровая экономика»	<a href="http://www.digital.gov.ru">http://www.digital.gov.ru</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Креативная экономика	<a href="https://creativeconomy.ru/keywords/strategicheskij-analiz/">https://creativeconomy.ru/keywords/strategicheskij-analiz/</a>
Мир знаний	<a href="http://mirznanii.com/a/13291/innovatsii-v-apk">http://mirznanii.com/a/13291/innovatsii-v-apk</a>
Международный журнал экспериментального образования	<a href="https://expeducation.ru/">https://expeducation.ru/</a>
Министерство экономического развития	<a href="http://www.economy.gov.ru">www.economy.gov.ru</a>
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	<a href="http://www.garant.ru;">http://www.garant.ru;</a>
Интернет-портал Информационно-аналитического агентства Bishelp	<a href="http://bishelp.ru">http://bishelp.ru</a>
«Инновационная деятельность малых предприятий» - Портал дистанционного консультирования предпринимательства	<a href="http://www.dist-cons.ru">www.dist-cons.ru</a>

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
--------	--------------------	---	--

1.	Лекционные занятия	Учебная аудитории (№324) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Практическое занятие	Учебная аудитории (№324) для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, плакаты и т. д.
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитории (№218) (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет