

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агробиотехнологий

Дата подписания: 27/02/2026 11:24:42

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



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

Институт экономики и управления АПК
Кафедра прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
агробиотехнологий

А.В. Шитикова

“ 20 ” 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.О.17 «Цифровые технологии в АПК»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.04 «Агрономия»

Направленность: «Агробизнес»

Курс: 4

Семестр: 7, 8

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчики: Худякова Е.В., д.э.н., профессор

Степанцевич М.Н., к.э.н., доцент

Рецензент: Ашмарина Т.И., к.э.н., доцент

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

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики протокол № 1 от «28» 08 2024 г.

И.о. зав. кафедрой: Худякова Е.В., д.э.н., профессор

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института агробиотехнологии:

Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор

Заведующий выпускающей кафедрой растениеводства и луговых экосистем:

Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

/ Акуф Сидорова А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	11
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	21
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП).....	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	23
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	24
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.17 «Цифровые технологии в АПК» для
подготовки бакалавра по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленность «Агро-
бизнес»

Цель освоения дисциплины: овладение студентами знаниями цифровых технологий и сервисов в АПК; подходами к использованию цифровых технологий и сервисов для поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью к практическому применению цифровых технологий и сервисов, методики расчета показателей экономической, социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий для решения профессиональных задач в области обоснования элементов системы точного земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия», дисциплина осваивается в 7, 8 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2.; ОПК-7.3.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия дисциплины. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Характеристика цифровых технологий. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач. Направления цифровой трансформации АПК. Перспективы цифровой трансформации АПК. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства. Эффективность цифровой трансформации АПК. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК.

Общая трудоемкость дисциплины: 108/3 (часы/зач. ед.).

Промежуточный контроль: зачёт.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в АПК» является овладение студентами знаниями цифровых технологий и сервисов в АПК; подходами к использованию цифровых технологий и сервисов для поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью к практическому применению цифровых технологий и сервисов, методики расчета показателей экономической, социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий для решения профессиональных задач в области обоснования элементов системы точного земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» включена в обязательную часть направления 35.03.04 «Агрономия», осваивается в 6 семестре. Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия».

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Цифровые технологии в АПК», являются «Информатика», «Введение в профессиональную деятельность», «Экономическая теория», «Почвоведение с основами географии почв», «Растениеводство», «Математическая статистика».

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Хранение и переработка продукции растениеводства», «Экономика и организация предприятий АПК», «Основы экспертной оценки агротехнологий», «Программирование урожайности полевых культур», «Менеджмент и маркетинг», а также для написания выпускной квалификационной работы.

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

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или ее ча- сти)	Индикатор дости- жения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся долж- ны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	Способен осуществ- лять поиск, критиче- ский анализ и синтез информации, приме- нять системный под- ход для решения по- ставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осу- ществляет декомпо- зицию задачи	- сущность цифро- вых технологий для анализа и декомпо- зиции поставлен- ной профессио- нальной задачи	-применять цифровые технологии для осу- ществления анализа и декомпозиции постав- ленной профессио- нальной задачи	-методами системного анализа для осуществ- ления анализа и деком- позиции поставленной профессиональной за- дачи
			УК-1.2 Находит и критиче- ски анализирует ин- формацию, необходи- мую для решения поставленной задачи	-современные под- ходы и источники для поиска инфор- мации, необходи- мой для решения поставленной про- фессиональной за- дачи	-находить и анализи- ровать информацию, отечественный и за- рубежный опыт по тематике исследова- ний	-актуальными техноло- гиями для поиска ин- формации, необходи- мой для решения по- ставленной профессио- нальной задачи
			УК-1.3 Рассматривает воз- можные варианты решения задачи, оценивая их досто- инства и недостатки	-виды информаци- онных сервисов; -направления и перспективы циф- ровой трансформа- ции АПК; -системы поддерж- ки принятия реше- ний (СППР) для решения професси- ональных задач	-применять информа- ционные сервисы, геоинформационные порталы для выбора наилучшего варианта решения профессио- нальной задачи; -использовать СППР для выбора различных вариантов решения профессиональных задач	-подходами к использо- ванию информацион- ных сервисов, геоин- формационных порта- лов для выбора наилучшего варианта решения профессио- нальной задачи; -технологиями СППР для выбора различных вариантов решения профессиональных за- дач

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикатор достижения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
			УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	-технологию разработки и проведения мультимедийной презентации	-грамотно, логично, аргументированно формировать результаты решений поставленных профессиональных задач с использованием цифровых технологий в ходе выполнения проектной работы	-методами подготовки презентации про помощи Microsoft PowerPoint; -методикой проведения презентации
			УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	-сущность оценки экономической, социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК; -основные показатели оценки экономической, социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК	-оценивать последствия внедрения цифровых технологий в АПК; -анализировать показатели экономической, социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК	-методикой расчета показателей экономической, социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или ее ча- сти)	Индикатор дости- жения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся долж- ны:		
				Знать	Уметь	Владеть
2.	ОПК-4	Способен реализовы- вать современные технологии и обос- новывать их приме- нение в профессио- нальной деятельно- сти	ОПК-4.1 Использует материа- лы почвенных и аг- рохимических ис- следований, прогно- зы развития вреди- телей и болезней, справочные матери- алы для разработки элементов системы земледелия и техно- логий возделывания сельскохозяйствен- ных культур	-цифровые инстру- менты и сервисы для почвенных и агрохимических исследований, про- гнозов развития вредителей и бо- лезней, поиска справочных мате- риалов для разра- ботки элементов системы точного земледелия и тех- нологий возделы- вания сельскохо- зяйственных куль- тур	-применять цифровые технологии и сервисы для создания элек- тронного паспорта поля, проведения аг- роэкологических об- следований, сбора, хранения и обработки метеоданных, опера- тивного мониторинга и анализа состояния растениеводческой отрасли сельскохоз- яйственного предприя- тия	-методикой обработки материалов почвенных и агрохимических ис- следований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов для разра- ботки элементов систе- мы точного земледелия и технологий возделы- вания сельскохозяй- ственных культур с по- мощью цифровых тех- нологий и сервисов
			ОПК-4.2 Обосновывает эле- менты системы зем- леделия и техноло- гии возделывания сельскохозяйствен- ных культур приме- нительно к почвен- но-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики тер- ритории	-теоретические ос- новы обоснования элементов системы точного земледе- лия, технологии возделывания сель- скохозяйственных культур примени- тельно к почвенно- климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики	-изучать систему зем- леделия, технологии возделывания сель- скохозяйственных культур применитель- но к почвенно- климатическим усло- виям с учетом агро- ландшафтной харак- теристики территории с помощью цифровых технологий и серви- сов	-цифровыми техноло- гиями и сервисами для обоснования элементов системы точного зем- леделия, технологии возделывания сельско- хозяйственных культур применительно к поч- венно-климатическим условиям с учетом аг- роландшафтной харак- теристики территории

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или ее ча- сти)	Индикатор дости- жения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся долж- ны:		
				Знать	Уметь	Владеть
				территории с по- мощью цифровых технологий и сер- висов		
3.	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных инфор- мационных техноло- гий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Обладает базовыми знаниями о совре- менных информаци- онных технологиях и принципах их рабо- ты для решения за- дач профессиональ- ной деятельности	-основные характе- ристики и принци- пы современных информационных технологий	- характеризовать со- временные информа- ционные технологии для решения задач профессиональной деятельности	- методами применения информационных тех- нологий для решения задач профессиональ- ной деятельности
			ОПК-7.2 Осуществляет поиск, анализ и отбор со- временных ИТ, с учетом принципов их работы, необхо- димых для решения задач профессио- нальной деятельно- сти	- методику поиска, анализа и отбора современных ИТ для решения задач профессиональной деятельности	- анализировать и от- бирать современные ИТ для решения задач профессиональной деятельности	- инструментами поис- ка, анализа и отбора современных ИТ, с учетом принципов их работы, необходимых для решения задач профессиональной дея- тельности

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или ее ча- сти)	Индикатор дости- жения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся долж- ны:		
				Знать	Уметь	Владеть
			ОПК-7.3 Применяет совре- менные информаци- онных технологий при решении задач профессиональной деятельности	- направления при- менения современ- ных ИТ при реше- нии задач профес- сиональной дея- тельности	-применять современ- ные ИТ при решении задач профессиональ- ной деятельности.	- современными ин- формационными тех- нологиями для решения задач профессиональ- ной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы (108 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в табл. 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№7	№8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	36	72
1. Контактная работа:	8,25	2	6,25
Аудиторная работа	8,25	2	6,25
<i>в том числе</i>			
лекции (Л)	4	2	2
практические занятия (ПЗ)	4	-	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	99,75	34	65,75
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	95,75	34	61,75
Подготовка к зачёту (контроль)	4	-	4
Вид промежуточного контроля:	-	-	зачёт

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 1. Основные понятия дисциплины. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Характеристика цифровых технологий.	18	1	-	-	17
Тема 2. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.	18	1	-	-	17
Всего за 7 семестр	36	2	-	-	34
Тема 3. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства.	29	1	2	-	26
Тема 4. Эффективность цифровой трансформации АПК. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.	42,75	1	2	-	39,75
Контактная работа (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Всего за 8 семестр	72	2	4	0,25	65,75
Итого по дисциплине	108	4	4	0,25	99,75

Тема 1. Основные понятия дисциплины. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Характеристика цифровых технологий.

Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия дисциплины: данные, информация, знания, информационные технологии, информационные системы, цифровая экономика и другие. Необходимость цифровизации экономики.

Государственное регулирование развития цифровой экономики. Нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики.

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

Тема 2. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.

Использование цифровых технологий и информационных сервисов для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач. Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий, специализированных баз данных для решения профессиональных задач и оформления документации по вопросам профессиональной деятельности.

Тема 3. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства.

Примеры цифровизации растениеводства на современных предприятиях РФ и за рубежом. Основные сферы применения цифровых технологий для производства продукции растениеводства.

«Умная» мелиорация, ирригация и фертигация: задачи и характеристика. «Умная» техника в растениеводстве: характеристика и необходимость внедрения.

Тема 4. Эффективность цифровой трансформации АПК. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.

Особенности оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий в АПК. Оценка функциональной и социальной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК: характеристика, основные показатели, методика расчета.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Тема 1. Основные понятия дисциплины. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Характеристика цифровых технологий.				1
	Тема 1. Основные понятия дисциплины. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Характеристика цифровых технологий.	Тема 1. Основные понятия дисциплины. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Характеристика цифровых технологий.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.	-	1
2.	Тема 2. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.				1

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Форми- руемые компе- тенции (инди- каторы)	Вид контроль- ного мероприятия	Кол- во часов
	Тема 2. Использо- вание цифро- вых технологий для решения профессиональ- ных задач.	Тема 2. Использование циф- ровых технологий для реше- ния профессиональных задач.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.	-	1
3.	Тема 3. Применение цифровых технологий для производства продукции рас- тениеводства.				3
	Тема 3. Приме- нение цифровых технологий для производства продукции рас- тениеводства.	Тема 3. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.	-	1
		Практическое занятие № 1. Практическое применение цифровых и информационно- коммуникационных техноло- гий для решения профессио- нальных задач в АПК: созда- ние электронного паспорта поля и анализ его характери- стик.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.	тестирование, защита прак- тической ра- боты	1
		Практическое занятие № 2. Практическое применение цифровых и информационно- коммуникационных технологий для решения профессиональ- ных задач в АПК: проведение агроэкологических обследова- ний (АЭО), фиксирование ре- зультатов и хранения истории АЭО.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.	защита прак- тической ра- боты	1
4.	Тема 4. Эффективность цифровой трансформации АПК. Методика оценки эф- фективности внедрения цифровых технологий в АПК.				3
	Тема 4. Эффек- тивность цифро- вой трансфор-	Тема 4. Эффективность цифро- вой трансформации АПК. Ме- тодика оценки эффективности	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3;	-	1

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	мации АПК. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.	внедрения цифровых технологий в АПК.	УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.		
		Практическое занятие № 3. Расчет и анализ показателей экономической эффективности внедрения цифровых технологий на предприятии АПК.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.	защита практической работы	1
		Практическое занятие № 4. Расчет и анализ показателей социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий на предприятии АПК.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.	защита практической работы	1

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

5. Образовательные технологии

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Основные понятия дисциплины. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Характеристика цифровых технологий.	Значение цифровой трансформации экономики для развития современного общества. Психологические, социальные, экономические, правовые, кадровые, организационные и другие аспекты цифровой трансформации экономики. Цифровая трансформация современных предприятий. Место РФ в мире по уровню цифровизации. 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». Большие данные. Искусственный интеллект и нейротехнологии.

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		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. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.
2.	Тема 2. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.	Методы системного анализа для осуществления оценки поставленной профессиональной задачи. Системы поддержки принятия решений (СППР): понятие, назначение, классификация. Использование СППР для решения профессиональных задач. Кластеризация данных, деревья решений, прогнозирование. 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. 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. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.
3.	Тема 3. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства.	Точное земледелие: технологии и комплексы, карты полей, карты урожайности, NDVI. Киберфизические системы. Геоинформационные системы и сервисы. 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 на основе цифровых технологий. «Умное» (интеллектуальное) управление. Нейросетевые технологии для моделирования, прогнозирования и управления. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.
4.	Тема 4. Эффективность цифровой трансформации	Экспериментальная оценка затрат на внедрения цифровых технологий в АПК. Индикаторы цифровой трансформации АПК. Оценка вклада цифровизации в экономический рост.

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	ции АПК. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.	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. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1. Основные понятия дисциплины. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Характеристика цифровых технологий.	Л Лекция-визуализация
2.	Тема 2. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.	Л Лекция-визуализация
3.	Тема 3. Применение цифровых технологий для производства продукции растениеводства.	Л Лекция-визуализация
4.	Тема 4. Эффективность цифровой трансформации АПК. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.	Л Лекция-визуализация

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

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

Текущая оценка знаний и умений проводится на основе проверки результатов выполнения расчетных работ. Задания, выполненные по индивидуальным вариантам, принимаются с последующей защитой.

1) Тестовые задания для текущего контроля знаний обучающихся по теме 1 «Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: создание электронного паспорта поля и анализ его характеристик»

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;

с) 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»?

- a) Подготовка кадров.
- b) Нормативное регулирование.
- c) Цифровая инфраструктура.

3. Что является целью проекта Министерства сельского хозяйства РФ «Цифровое сельское хозяйство»:

a) разработка и внедрение комплексных инновационных проектов сквозных интеллектуальных систем для сельского хозяйства, основанных на отечественных цифровых технологиях, методах и алгоритмах, образцах систем и устройств;

b) разработка и внедрение комплексных инновационных проектов сквозных интеллектуальных систем для агропромышленного комплекса, основанных на отечественных цифровых технологиях, методах и алгоритмах, образцах систем и устройств;

c) 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:

a) 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;

b) система технологической подготовки сельскохозяйственного производства в единой виртуальной среде с помощью инструментов планирования, проверки и моделирования процессов производства;

c) сельское хозяйство, основанное на применении информационных технологий и информационных сервисов.

5. Цифровые технологии представляют собой:

a) технологии, которые основаны на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра;

b) технологии сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде;

c) система приемов, способов и методов получения, передачи, обработки, хранения и представления информации.

6. Большие данные представляют собой:

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

b) 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;

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

7. Искусственный интеллект – это:

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

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

c) 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.

2) Задание для выполнения практической работы по теме 2 «Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: проведение агроэкологических обследований (АЭО), фиксирование результатов и хранения истории АЭО»

Задание.

1. Загрузить систему ANT. Для этого перейти по адресу: <https://app.ant.services/start> и пройти авторизацию (ввести логин и пароль).

2. Перейти на вкладку «Запустить» цифровой платформы <https://app.ant.services/website/sections/7>.

3. В приложении «Скаутинг» добавить отчет: заполнить информацию о подразделении, поле, начале и окончании работ.

4. Осуществить импорт фото с геопривязкой в приложении, для загрузки перетаскивая файлы в разделе «Импорт фото».

5. Приложение позволяет визуализировать на карте снимки проведенных агроэкологических обследований. Для поиска конкретных АЭО воспользоваться фильтрами: перейти в раздел «Карта», выбрать сезон, в котором проводилось АЭО и период; выбрать технологию возделывания, культуру, подразделение. После чего на карте отобразятся только те проведенные агроэкологические обследования, которые соответствуют фильтрам.

6. Агроэкологическое обследование изучить более детально, кликнув по снимку левой кнопкой мыши. После клика левой кнопкой мыши по обследованию раскроются фотоснимки, которые содержат АЭО. В открывшемся окне отобразится подробная информация о проведенном АЭО.

7. В разделе «Скаут отчет по измерениям» получить отчеты по предложенным измерениям: сезон, культура, поле.

8. Проанализировать результаты проделанной работы и сформулировать общие выводы для подготовки мультимедийной презентации.

3) Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине

1. Цель и задачи дисциплины.
2. Содержание дисциплины.
3. Характеристика понятия «данные».
4. Характеристика понятия «информация».
5. Характеристика понятия «знания».
6. Характеристика понятия «информационные технологии».
7. Характеристика понятия «информационные системы».
8. Характеристика понятия «цифровая экономика».
9. Значение цифровой трансформации экономики для современного общества.
10. Психологические, социальные, экономические, правовые, кадровые, организационные и другие аспекты цифровой трансформации экономики.
11. Цифровая трансформация современных предприятий.
12. Место РФ в мире по уровню цифровизации.
13. Роль государства в развитии цифровой экономики.
14. Нормативные правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики.
15. Национальная программа «Цифровая экономика РФ».
16. Характеристика национальной программы «Цифровая экономика РФ».
17. Основные федеральные проекты и индикаторы национальной программы «Цифровая экономика РФ».
18. Проект Министерства сельского хозяйства РФ «Цифровое сельское хозяйство».
19. Основные направления проекта «Цифровое сельское хозяйство».
20. Характерные особенности проекта «Цифровое сельское хозяйство».
21. Понятие цифровых технологий.
22. Назначение цифровых технологий.
23. Классификация цифровых технологий.
24. Роль цифровых технологий в развитии экономики.
25. Большие данные.
26. Искусственный интеллект и нейротехнологии.
27. Технологии распределенных реестров (блокчейн).
28. Квантовые технологии.

29. Новые производственные технологии.
 30. Аддитивные технологии.
 31. Суперкомпьютерные технологии.
 32. Компьютерный инжиниринг.
 33. Промышленный интернет.
 34. Компоненты робототехники (промышленные роботы).
 35. Технологии беспроводной связи.
 36. Технологии виртуальной реальности.
 37. Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач.
 38. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач.
 39. Применение цифровых технологий для оценки последствий возможных вариантов решения прикладных задач.
 40. Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.
 41. Системы поддержки принятия решений (СППР).
 42. Назначение СППР.
 43. Классификация СППР.
 44. Использование СППР для решения профессиональных задач.
 45. Кластеризация данных, деревья решений, прогнозирование.
 46. Цифровая трансформация АПК.
 47. Направления цифровизации АПК по отраслям.
 48. Сферы применения цифровых технологий в АПК.
 49. Виды информационных сервисов для цифровизации процессов АПК.
 50. Архитектура агропромышленных цифровых систем.
 51. Сущность инвестирования в цифровые технологии в АПК.
 52. Сельское хозяйство 4.0: характеристика и направления.
 53. Цифровые технологии в сельском хозяйстве.
 54. Применение технологии цифровых двойников: характеристика, типы и преимущества.
 55. Цифровые агропромышленные платформы и сервисы.
 56. Роботизация сельского хозяйства, её задачи и преимущества.
 57. Цифровизация инфраструктуры АПК.
 58. Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК.
 59. Распространение цифровых технологий в мире.
 60. Экономические и социальные преимущества цифровизации АПК.
 61. Негативные последствия и риски цифровой трансформации АПК.
 62. Киберустойчивость и кибербезопасность цифровой экономики.
 63. Примеры цифровизации по отраслям АПК.
 64. Зарубежный опыт цифровизации АПК.
 65. Примеры цифровизации растениеводства на современных предприятиях РФ и за рубежом.
 66. Основные сферы применения цифровых технологий для производства продукции растениеводства.
 67. «Умная» мелиорация: задачи и характеристика.
 68. «Умная» ирригация: задачи и характеристика.
 69. «Умная» фертигация: задачи и характеристика.
 70. Точное земледелие: технологии и комплексы, карты полей, карты урожайности,
- NDVI.
71. Киберфизические системы.
 72. Геоинформационные системы и сервисы.

73. «Умная» техника в растениеводстве: характеристика и необходимость внедрения.
74. Информационные системы управления: понятие, назначение, принципы построения.
75. Системы управления электронным документооборотом.
76. Правовые информационные системы.
77. Автоматизация работы с персоналом.
78. «Умное» (интеллектуальное) управление.
79. Нейросетевые технологии для моделирования, прогнозирования и управления предприятием.
80. Цифровизация основных процессов производства как новая бизнес-модель и блок-схема процессов производства для различных уровней объектов управления на основе цифровых технологий.
81. Экспериментальная оценка затрат на внедрения цифровых технологий в АПК.
82. Индикаторы цифровой трансформации АПК.
83. Оценка вклада цифровизации в экономический рост.
84. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК.
85. Проблемы инвестиций в цифровые агропромышленные проекты.
86. Кадровые проблемы цифровизации АПК.
87. Влияние цифровых технологий на рынок труда.
88. Изменения потребностей в персонале и требований к специалистам.
89. Перспективные профессии, востребованные рынком в условиях цифровизации АПК.
90. Особенности оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
91. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий в АПК.
92. Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
93. Характеристика, основные показатели, методика расчета функциональной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
94. Характеристика, основные показатели, методика расчета социальной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу традиционной системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование оценки за ответ, осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

Таблица 7

Система традиционной оценки успеваемости	
Оценка	Критерии
Зачтено	Заслуживает студент, который показал достаточный объем знаний в рамках изучения дисциплины, в ответе использовал научную терминологию, умеет делать выводы без существенных ошибок, владеет инструментарием изучаемой дисциплины, умеет его использовать в решении стандартных задач, ориентируется в основных методиках, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине, ответил на 60-100% тестовых заданий, выполнил практические задания, сформировал компетенции, умения и навыки.
Не зачтено	Заслуживает студент, который показал не достаточно полный объем знаний в рамках изучения дисциплины, в ответе не использовал научную терминологию, не умеет делать выводы по результатам изучения дисциплины, показывает слабое владение инструментарием

Оценка	Критерии
	изучаемой дисциплины, не умеет ориентироваться в основных методах, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине, не выполнил практические задания, ответил на менее 60% тестовых заданий, показывает низкий уровень культуры исполнения заданий, не сформировал компетенции, умения и навыки.

Студенты, получившие за контрольное мероприятие оценку «не зачтено» обязаны пройти его повторно и показать пороговый уровень знаний («зачтено»). Такой подход стимулирует студентов сразу хорошо подготовиться к контрольному мероприятию.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Худякова, Е.В. Цифровые технологии в АПК: учебник / Е. В. Худякова, М. Н. Степанцевич, М. И. Горбачев; рец.: Е. В. Попова, В. И. Меденников; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 220 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : http://elilib.timacad.ru/dl/full/s10012023TsT_v_APK.pdf. 20

2. Худякова, Е.В. Моделирование бизнес-процессов на предприятиях АПК: учебник для ВО / Е. В. Худякова, А. М. Бондаренко, Л. С. Качанова [и др.]; под редакцией Е. В. Худяковой. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-5200-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143702>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Сковиков, А.Г. Цифровая экономика. Электронный бизнес и электронная коммерция: учебное пособие / А.Г. Сковиков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3703-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119637>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Украинцев, Ю.Д. Информатизация общества: учебное пособие / Ю.Д. Украинцев. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3845-7. — Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123696>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Цифровые платформы в АПК: Учебно-методическое пособие / Е. В. Худякова, М. Н. Степанцевич, М. А. Качалин, М. И. Горбачев; рец.: Е. В. Попова, Д. В. Жуковский; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2023. — 96 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — Режим доступа : http://elilib.timacad.ru/dl/full/s06062023APK_finish.pdf.

Нормативные правовые акты

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.2006 №230-ФЗ (ред. от 18.07.2019). Глава 70. Авторское право.

2. Программа «Цифровая экономика», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.

3. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 №149-ФЗ (последняя редакция).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (открытый доступ)

Для освоения материала дисциплины рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://www.nalog.ru/> – Официальный сайт Федеральной налоговой службы. – открытый доступ.
2. <http://www.rsl.ru/> – Официальный сайт Российской государственной библиотеки – открытый доступ.
3. <http://www.ecsocman.hse.ru/> – Федеральный образовательный портал. – открытый доступ.
4. <http://www.gks.ru/> – Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – открытый доступ.
5. <http://www.fedstat.ru/> – Официальный портал официальной статистики «Единая межведомственная информационно-статистическая система». – открытый доступ.
6. Поисковые системы <http://www.google.ru/>, www.yandex.ru/ и др. – открытый доступ.
7. <https://www.onesoil.ai/ru/> – Бесплатная платформа для точного земледелия. – открытый доступ.
8. <http://www.mcх.ru/> – Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – открытый доступ.
9. <https://www.data-economy.ru/> – Официальный сайт автономной некоммерческой организации «Цифровая экономика». – открытый доступ.
10. <https://www.gosuslugi.ru/> – Портал Государственных услуг. – открытый доступ.
11. <https://www.accuweather.com/> – Официальный сайт открытых метеоданных Accuweather. – открытый доступ.
12. <https://www.gismeteo.ru/> – Официальный сайт открытых метеоданных Gismeteo. – открытый доступ.
13. <http://www.weather.com/> – Официальный сайт открытых метеоданных Weather. – открытый доступ.
14. <https://www.politerm.com/products/geo/zulugis/> – Официальный сайт открытой геоинформационной системы ООО «ПолиTERM». – открытый доступ.
15. <https://www.gisinfo.ru/> – Официальный сайт открытой геоинформационной системы КБ «Панорама». – открытый доступ.
16. <https://www.desktop.arcgis.com/ru/arcmap/> – Официальный сайт открытой геоинформационной системы ESRI. – открытый доступ.
17. <https://www.app.ant.services/website/sections/7> – Цифровая платформа для управления сельскохозяйственным бизнесом АО «Смарт Технологии Инвест». – открытый доступ.

9. Перечень программного обеспечения

Для проведения практических занятий по дисциплине «Цифровые технологии в АПК» необходим компьютерный класс, подключенный к сети Интернет, программное обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование темы учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все темы дисциплины	Google Chrome	web-браузер	Google	2003 или выше
		Консультант Плюс, Гарант	справочно-правовая	Консультант-Плюс, Гарант	2003 или выше
		MS Office	пакет приложений	Microsoft Corp.	2003 или выше
		NetOp School	контролирующая	NetOp	2003 или выше

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для чтения лекций по дисциплине «Цифровые технологии в АПК» требуется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.

Для проведения практических занятий требуется сетевой компьютерный класс, оборудованный ПЭВМ с установленным клиентским программным обеспечением из расчета одна ПЭВМ на одного человека. Необходимое программное обеспечение в компьютерном классе перечислено в п. 9.

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 406, уч. корпус № 1)	Видеопроектор и экран для вывода изображения через проектор
Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№309, 310, уч. корпус №12)	Персональные компьютеры в количестве 24 штук
Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№309, 310, уч. корпус №12)	Персональные компьютеры в количестве 20 штук
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальный зал	
Общежитие, комнаты для самоподготовки	

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Посещение лекционных (с конспектированием рассматриваемых вопросов) и практических занятий (с выполнением практических работ), а также проработка рекомендуемой литературы являются необходимым и достаточным условием для получения необходимых знаний, практических умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Подготовка студентов к занятиям носит индивидуальный характер, но такая подготовка должна включать чтение конспектов лекций и рекомендуемой литературы, что позволяет усвоить необходимые знания по изучаемой теме. Для получения консультаций по вопросам, ответы на которые студент не смог найти в процессе проработки материалов, предусмотрено внеаудиторное время.

Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с методическими указаниями и должна быть выполнена в объеме, предусмотренном данной рабочей программой. Самостоятельная работа формирует навыки поиска необходимой информации и способствует лучшему усвоению материала.

Выполнение заданий предусматривает работу в компьютерном классе, поэтому студент должен уметь пользоваться ПЭВМ и необходимым программным обеспечением согласно перечню в п. 9 настоящей рабочей программы.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие лекционного типа, обязан отработать его в одной из

следующих форм: индивидуальная консультация по инициативе студента (рекомендуемая форма); индивидуальная проработка студентом лекционного материала по рекомендуемой литературе, компьютерным презентациям и конспектам, выполненным другими студентами, с последующим устным опросом.

С разрешения преподавателя студент имеет право отработать пропущенное практическое задание самостоятельно и отчитаться по нему на ближайшем практическом занятии (если это не противоречит его плану) либо во время, назначенное преподавателем для индивидуальных консультаций.

Пропуск занятия по документально подтвержденной деканатом уважительной причине не является основанием для снижения оценки выполненной практической работы.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для обеспечения большей наглядности лекционные занятия должны проводиться в аудиториях, оборудованных проекционной аппаратурой для демонстрации компьютерных презентаций. По каждой теме (вопросу) преподаватель должен сформировать список рекомендуемой литературы.

Начало практических занятий следует отводить под обсуждение вопросов студентов по содержанию и методике выполнения практических заданий. Допускается при таком обсуждении использование одной из технологий интерактивного обучения. Для проведения индивидуальных консультаций должно быть предусмотрено внеаудиторное время.

При проведении практических занятий для формирования профессиональных компетенций необходимо использовать активные и интерактивные образовательные технологии, описанные в п. 5 данной рабочей программы.

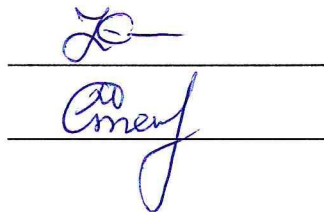
Невыполнение требований к практическим заданиям является основанием для повторного выполнения практических заданий с измененным объектом для заданий и снижения оценки по результатам соответствующего контрольно-аттестационного мероприятия.

Контроль знаний студентов проводится в формах текущей и промежуточной аттестаций. Текущая аттестация студентов проводится постоянно на практических занятиях с помощью контроля результатов выполнения практических заданий, устного опроса, а также на контрольной неделе. Промежуточная аттестация студентов проводится в форме зачёта (8 семестр).

Программу разработали:

Худякова Е.В., д.э.н, профессор

Степанцевич М.Н., к.э.н., доцент

The image shows two handwritten signatures in blue ink. The first signature is for E.V. Khudyakova, and the second is for M.N. Stepanovich. Each signature is written above a horizontal line.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины Б1.О.17 «Цифровые технологии в АПК»
ОПОП ВО по направлению 35.03.04 «Агрономия»,
направленность «Агробизнес»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Ашмариной Татьяной Игоревной, доцентом кафедры экономики ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом экономических наук (далее по тексту рецензент) проведено рецензирование рабочей программы дисциплины «Цифровые технологии в АПК» ОПОП ВО по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленность «Агробизнес» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре прикладной информатики (разработчики – Худякова Е.В., профессор, д.э.н., Степанцевич М.Н., доцент, к.э.н.)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в АПК» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.04 «Агрономия». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), учебного цикла – Б1.О.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.04 «Агрономия».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Цифровые технологии в АПК» закреплены одна универсальная УК-1 (пять индикаторов: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5), две общепрофессиональных ОПК-4 (два индикатора: ОПК-4.1, ОПК-4.2) и ОПК-7 (три индикатора: ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3). Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Цифровые технологии в АПК» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Цифровые технологии в АПК» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.04 «Агрономия».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1.О ФГОС ВО направления 35.03.04 «Агрономия».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 17 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.04 «Агрономия».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Цифровые технологии в АПК» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Цифровые технологии в АПК».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Цифровые технологии в АПК» ОПОП ВО по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленность «Агробизнес» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной Худяковой Е.В., профессором кафедры прикладной информатики, д.э.н., Степанцевич М.Н., доцентом кафедры прикладной информатики, к.э.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Ашмарина Т.И., доцент кафедры экономики ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат экономических наук  «27» 08 2024 г.