

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.О. директор института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 26.05.2026 11:15:22

Уникальный прообразный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

**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 мелиорации, водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова
Кафедра «Систем автоматизированного проектирования и инженерных
расчетов»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.08.02 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК
для подготовки бакалавров**

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

Направленность: Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчик: Палиивец М.С., к.т.н., доцент

«25» августа 2025 г.

Рецензент: Колесникова И.А., к.т.н.

«25» августа 2025 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов» протокол № 14 от «25» августа 2025 г.
И.о. заведующего кафедрой

Гавриловская Н.В., к.т.н., доцент

«25» августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Щедрина Е.В., к.п.н., доцент

Протокол № 7 от «25» августа 2025г.

«25» августа 2025г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой «Гидравлики, гидрология и управления водными ресурсами»
Перминов А.В.,
к.т.н., доцент

«25» августа 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	6
ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	20
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
Виды и формы отработки пропущенных занятий	23
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	23

Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.08.02 «Цифровые технологии в АПК»
для подготовки бакалавров по направлению
20.03.02 – Природообустройство и водопользование,
направленности
«Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами»**

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в АПК» является получение обучающимися теоретических знаний о современных методах сбора, систематизации и анализа данных для проектирования и эксплуатации зданий и сооружений, приобретение практических навыков анализа научно-технической информации строительной отрасли с использованием компьютерной техники, идентификации теории и эксперимента, способностью автоматизировать вычисления.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» включена в обязательный перечень базовой части ФГОС и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование направленности «Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (индикаторы достижения УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (индикаторы достижения ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3 (индикаторы достижения ОПК-3.1; ОПК-3.2); ОПК-6 (индикаторы достижения ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1 (индикаторы достижения ПКос-1.1; ПКос-1.2); ПКос-5 (индикаторы достижения ПКос-5.1).

Краткое содержание дисциплины. Дисциплина включает раздел «Анализ и представление информации», в котором изучаются методы работы в базах данных и, основы обработки экспериментальных данных с построением простейших эмпирических зависимостей; раздел «Основные понятия теории программирования», в котором изучаются эволюция и классификация языков программирования, системы автоматизированного создания прикладных программ, использующие принципы визуального проектирования и событийного программирования, а так же программирование в среде Object Pascal.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 108 часа /0 часов (3 зач. ед).

Промежуточный контроль: в 3 семестре – зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в АПК» является получение обучающимися теоретических знаний о современных методах сбора, систематизации и анализа данных для проектирования и эксплуатации зданий и сооружений, приобретение практических навыков анализа научно-технической информации строительной отрасли с использованием компьютерной техники, идентификации теории и эксперимента, способностью автоматизировать вычисления. Для достижения цели в курсе изучения дисциплины решаются следующие задачи: – сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Цифровые технологии в АПК»; раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины; сформировать навыки работы в пакетах, прикладных программ общего назначения, информационных системах; ознакомить с методологией эксперимента и основами обработки результатов, работой с базами данных.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» включена в обязательный перечень ФГОС дисциплин базовой части и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и

Учебного плана по направления 20.03.02 – Природообустройство и водопользование направленности «Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами». Поскольку изучение дисциплины начинается в третьем семестре, достаточно знание таких дисциплин «Высшая математика» (1 семестр), «Физика» (1 семестр). Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» является основополагающей для изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании» (4 семестр), а также при написании выпускной квалификационной работы.

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

Особенностью дисциплины является использование персональных компьютеров на всех занятиях и работа в прикладном программном обеспечении и государственных базах данных.

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.

4. Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 108 часов. Контактная работа с преподавателем составляет 68,25 часов всего. В курсе предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий на персональном компьютере, в том числе с использованием сетевых технологий, работы в информационных системах и пакетах прикладных программ. Видами промежуточного контроля выступают: зачёт в 3 семестре.

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ в третьем семестре представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	Семестр №3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/0	108/0
1. Контактная работа:	68,25	68,25/0
Аудиторная работа		
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции</i>	34	34/0
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/0	34/0
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,75	39,75
<i>Контрольная работа (подготовка)</i>	16	16
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и т.д.)</i>	14,75	14,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачет	

* в том числе практическая подготовка

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Знание и владение методами системного анализа, информационных технологий.	Виды информационных ресурсов и поисковых запросов.	Обеспечивать элементарные требования информационной безопасности при работе в глобальной сети.	Навыками безопасного и эффективного использования ресурсно-информационных баз в практической деятельности.
			УК-1.2 Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий.	Аспекты авторского права, касающиеся использования электронной текстовой и визуальной информации.	Оформлять библиографические списки в электронных документах.	Навыками создания и форматирования электронных документов.
2	ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.	ОПК-1.1 Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.	Понятия пертинентности и релевантности информации.	Работать в открытых информационных системах.	Составлять поисковые запросы.
			ОПК-1.2 Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.	Методы обеспечения безопасной ИТ-инфраструктуры.	Сохранять конфиденциальность, целостность и доступность при работе с информацией.	Навыками архивации данных, использования паролей и электронных подписей, обмена электронной документацией с учетом основных требований информационной безопасности.

3	ОПК-3	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.	ОПК-3.1 Знания и владение информационными технологиями, методами измерительной и вычислительной техники.	Методы анализа и обработки информации.	Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из интернет-источников.	Навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
			ОПК-3.2 Умение применять в профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования информационные технологии, методы измерительной и вычислительной техники.	Основные методы и средства сбора, хранения, обработки и передачи данных, связанных с безопасностью, с использованием информационных систем.	Применять современные методы и средства информационных технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности в области обеспечения экологической, производственной и промышленной безопасности.	Навыками практического применения существующих информационных технологий и систем для обеспечения безопасности на производстве и в окружающей среде.
4	ОПК-6	Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационнокоммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.	ОПК-6.1 Знания и владение современным состоянием и тенденции развития информационных технологий.	Виды компьютерных сетей и способы передачи информации по сети.	Создавать простейшие базы данных.	Навыками фильтрации информации в базах данных.
			ОПК-6.2 Умение применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач.	Способы сбора, обработки, анализа и визуализации данных, применимые в программных пакетах.	Использовать программные инструменты для обработки и анализа данных из области природообустройства и водопользования для принятия управленческих решений.	Навыками поиска информации и использования онлайн-ресурсов для решения практических задач.
5	ПКос-1	Способен к участию в создании информационных моделей объектов природообустройства и водопользования	ПКос-1.1 ПК Знания и владение методами создания информационных моделей природообустройства и водопользования.	Знание различных методов создания информационных моделей.	Умение работать с программным обеспечением для построения информационных моделей.	Навыками использования информационных моделей для принятия обоснованных управленческих решений в области природообустройства и водопользования.

			ПКос-1.2 Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов создания информационных моделей природообустройства и водопользования.	Основные подходы и алгоритмы для построения моделей (например, метод аналогий, метод математического моделирования, метод имитационного моделирования).	Выбирать подходящие методы для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования, использовать алгоритмы построения моделей.	Уверенно применять различные методы и технологии для построения информационных моделей.
6	ПКос-5	Способен к организации работ ведению цифрового мониторинга инженерных систем, определению их технического и экологического состояния	ПКос-5.1 Знания и владение методами организации работ по ведению цифрового мониторинга природотехнологических систем, определению их технического и экологического состояния.	Статистические методы, геоинформационные анализы, методы прогнозирования, оценка рисков.	Разрабатывать программы мониторинга, определять необходимые ресурсы, ставить задачи и контролировать их исполнение.	Умение принимать обоснованные управленческие решения на основе данных мониторинга.

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПК Р всего /*	
Раздел I. Анализ и представление информации.					
Тема 1 Основы обработки данных наблюдений	14,75	6	6/0	-	2,75
Тема 2 Построение эмпирических зависимостей	19	6	6/0	-	7
Раздел II Основные понятия теории программирования.					
Тема 1 Эволюция и классификация языков программирования.	19	6	6/0	-	7
Тема 2 Системы автоматизированного создания прикладных программ, использующие принципы визуального проектирования и событийного программирования.	23	8	8/0	-	7
Тема 3 Программирование в среде Object Pascal.	23	8	8/0	-	7
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
Всего за 3 семестр	108/0	34	34/0	0,25	39,75
Итого по дисциплине	108/0	34	34/0	0,25	39,75

* в том числе практическая подготовка

Раздел I. Анализ и представление информации

Тема 1 Основы обработки данных наблюдений. Проблемы экспериментальных исследований. Генеральная и выборочная совокупности. Требования к выборкам. Методы формирования выборочных совокупностей (случайные и не строго случайные выборки). Виды выборок. Вариационные ряды: дискретные и интервальные вариационные ряды, частоты и частоты. Графическое изображение вариационных рядов: полигон, гистограмма и кумулята. Средние величины: средняя арифметическая, медиана, мода. Показатели вариации: вариационный размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, коэффициент асимметрии, эксцесс и их вычисление в надстройке «Анализ данных».

Тема 2 Построение эмпирических зависимостей. Корреляционная зависимость. Факторное поле. Виды корреляции (линейная и нелинейная, положительная и отрицательная, автокорреляция). Линейный коэффициент корреляции Пирсона. Линейные и нелинейные тренды. Уравнение парной линейной регрессии. Получение оценок коэффициентов уравнения в прикладных программах.

Раздел II. Основные понятия теории программирования.

Тема 1 Эволюция и классификация языков программирования. Алгоритм. Программа. Основные алгоритмические конструкции. Линейная алгоритмическая структура и операторы языка программирования для ее реализации. Разветвляющиеся алгоритмические структуры и операторы для их реализации. Циклические алгоритмические структуры и операторы для их реализации. Массивы. Базовые алгоритмы. Этапы разработки

программы. Трансляция, компиляция и интерпретация. Машинные языки программирования. Универсальные языки программирования высокого уровня. Проблемно-ориентированные языки программирования.

Тема 2 Системы автоматизированного создания прикладных программ, использующие принципы визуального проектирования и событийного программирования. Линейная алгоритмическая структура. Структуры и типы данных. Переменные и константы. Оператор присваивания. Процедуры ввода/вывода данных.

Тема 3 Программирование в среде Object Pascal.

Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Класс. Объект. Метод. Инкапсуляция и свойства объекта. Наследование. Полиморфизм. Типы разветвляющихся алгоритмических структур. Операторы языка для реализации разветвляющихся алгоритмических структур. Примеры алгоритмов и программ. Типы циклических алгоритмических структур. Операторы языка для реализации циклических алгоритмических структур. Примеры алгоритмов и программ.

4.3 Лекции и практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лекций и практических занятий

№ п/п	№ и наименование разделов, тем	№ и название лекции и практического занятия	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
4.	Раздел I. Анализ и представление информации.				24/0
	Тема 1 Основы обработки данных наблюдений.	Л 1. Базы данных.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2)	-	2
		ПЗ 1. Работа с базами данных.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2)	Устный опрос. Решение индивидуальных задач.	2
		Л 2. Описательная статистика данных.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2)	-	3
		ПЗ 2. Представление статистических данных.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3	Решение индивидуальных задач.	2

№ п/п	№ и наименование разделов, тем	№ и название лекции и практического занятия	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
			(ОПК-3.1; ОПК-3.2)		
	Тема 2 Построение эмпирических зависимостей	Л 3. Факторный эксперимент.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2)	-	3
		ПЗ 3. Оценка влияния качественных факторов.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2)	Устный опрос.	2
		ПЗ 4. Оценка влияния количественных факторов.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2)	Устный опрос Решение индивидуальных задач.	2
		Л 4. Эмпирические зависимости.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2)	-	4
		ПЗ 5. Построение эмпирических зависимостей.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2)	Устный опрос. Решение индивидуальных задач.	4
5.	Раздел II. Основные понятия теории программирования.				28/0
	Тема 1 Эволюция и классификация языков программирования.	Л 5. Эволюция и классификация языков программирования.	ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2); ПКос-5 (ПКос-5.1)	Дискуссия.	6
		ПЗ 6. Линейная алгоритмическая структура.	ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2);	Решение типовых задач. Дискуссия.	2/0

№ п/п	№ и наименование разделов, тем	№ и название лекции и практического занятия	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
			ПКос-5 (ПКос-5.1)		
		ПЗ 7. Разветвляющиеся алгоритмические структуры.	ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2); ПКос-5 (ПКос-5.1)	Решение типовых задач. Дискуссия.	4/0
		ПЗ 8. Задачи по обработке зависимых и независимых переключателей.	ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2); ПКос-5 (ПКос-5.1)	Решение типовых задач. Дискуссия.	2/0
	Тема 2 Системы автоматизированного создания прикладных программ, использующие принципы визуального проектирования и событийного программирования. Тема 3 Программирование в среде Object Pascal.	Л 6. Программирование в среде Object Pascal.	ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2); ПКос-5 (ПКос-5.1)	Дискуссия.	8
		ПЗ 9. Вычисление циклических структур с выводом в многострочный редактор.	ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2); ПКос-5 (ПКос-5.1)	Решение типовых задач. Дискуссия.	2/0
		ПЗ 10. Вычисление циклических структур циклов с разветвлениями и вложенных циклов с выводом ответов на график.	ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2); ПКос-5 (ПКос-5.1)	Решение типовых задач. Дискуссия.	4/0

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел I. Анализ и представление информации		
1	Тема 1 Основы обработки данных наблюдений.	Понятия кортеж, домен. Перекрестные запросы в базах данных. Программные средства, реализующие работу в базах данных (УК-1(УК-1.1; УК-1.2);ОПК-1 (ОПК-1.1;ОПК-1.2);ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2)).
2	Тема 2 Построение эмпирических зависимостей.	Причины присутствия случайного фактора. Элементы надстройки «Анализ данных» (УК-1(УК-1.1; УК-1.2);ОПК-1 (ОПК-1.1;ОПК-1.2);ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2)).
Раздел II. Основные понятия теории программирования.		
3	Тема 1 Универсальные языки программирования высокого уровня.	Машинные языки программирования. (ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1(ПКос-1.1; ПКос-1.2);ПКос-5 (ПКос-5.1)). Системы автоматизированного создания прикладных программ, использующие принципы визуального проектирования и событийного программирования. (ОПК-6(ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1(ПКос-1.1; ПКос-1.2);ПКос-5 (ПКос-5.1)).
4	Тема 3 Программирование в среде Object Pascal.	Объектно-ориентированное программирование. Одномерные массивы. Массивы-матрицы. (ОПК-6(ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1(ПКос-1.1; ПКос-1.2);ПКос-5 (ПКос-5.1)).

5. Образовательные технологии

Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют учебный материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Алгоритмы математического анализа.	Л	Презентация (информационно-коммуникационное обучение).
ПЗ		Контекстное обучение. Проблемное обучение (дискуссия).	
2	Матричные операции и решение систем уравнений.	Л	Презентация (информационно-коммуникационное обучение).
ПЗ		Контекстное обучение. Проблемное обучение (дискуссия).	
3	Основы обработки данных наблюдений.	Л	Презентация (информационно-коммуникационное обучение).
ПЗ		Контекстное обучение. Проблемное обучение.	

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
4	Построение эмпирических зависимостей.	Л ПЗ	Презентация (информационно-коммуникационное обучение). Контекстное обучение. Проблемное обучение.
5	Эволюция и классификация языков программирования.	Л ПЗ	Презентация (информационно-коммуникационное обучение). Контекстное обучение. Проблемное обучение (дискуссия).
6	Системы автоматизированного создания прикладных программ, использующие принципы визуального проектирования и событийного программирования.	Л ПЗ	Презентация (информационно-коммуникационное обучение). Контекстное обучение. Проблемное обучение (дискуссия).
7	Программирование в среде Object Pascal.	Л ПЗ	Презентация (информационно-коммуникационное обучение). Контекстное обучение. Проблемное обучение (дискуссия).

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

Вопросы для устного опроса

Раздел I. Анализ и представление информации. Тема 1 Основы обработки данных наблюдений

- Как вызвать функцию, вычисляющую среднее значение связанного интервала данных?
- Как вызвать функцию, вычисляющую среднее значение несвязанного интервала данных?
- К какой категории функций относятся функции максимум и минимум?
- Как можно определить максимальное значение фильтрацией данных?
- Какие фильтры электронных таблиц вы знаете?
- Этапы задания фильтра в таблицах.

Раздел I. Анализ и представление информации. Тема 2. Построение эмпирических зависимостей

- Что такое факторное поле?
- Какие виды корреляции бывают?
- В чем особенность отрицательной корреляции?
- Что показывает коэффициент корреляции?
- Какой фактор называют качественным, пример.
- Какой фактор называют количественным, пример.
- Что такое эмпирическая зависимость.
- Этапы построения линейной зависимости в надстройку «Анализ данных».

Примеры типовых задач

Примеры задач для контрольной работы

Контрольная работа состоит из 3-х задач и выполняется на персональном компьютере по вариантам. Отчетом по работе является расчетный файл, предоставленный на проверку преподавателю.

Задача 1. Построить график функции на интервале

- 1) $b=e^2c$ на отрезке $-2,5 \leq c \leq 7,5$ с шагом изменения аргумента 2;
- 2) $y = \sqrt{a + \ln a}$ на отрезке $0,1 < x < 2$ с шагом изменения аргумента 0,2;
- 3) ...

Задача 2. По индивидуальным вариантам на персональном компьютере необходимо: построить график функции по заданному уравнению на заданном интервале изменения переменных.

Вопросы к дискуссии

Разделу II «Основные понятия теории программирования»:

1. Трансляция, компиляция и интерпретация.
2. Машинные языки программирования.
3. Универсальные языки программирования высокого уровня.
4. Проблемно-ориентированные языки программирования.
5. Системы автоматизированного создания прикладных программ, использующие принципы визуального проектирования и событийного программирования.
6. «Объектно-ориентированное программирование»: Среда и ее составляющие.
7. Компиляция, сохранение и запуск программы.
8. Тестирование и отладка логических ошибок в программе.
9. Инкапсуляция и свойства объекта.
10. Наследование.
11. Полиморфизм.
12. Типы разветвляющихся алгоритмических структур.
13. Модульный принцип программирования. Подпрограммы.

Примеры индивидуальных задач

Раздел 1. Работа с электронными документами. Тема 1 Оформление проектной документации для строительства

Задача 1. На официальном сайте Росстата найти сведения в разделе Официальная статистика/Предпринимательство/Строительство, по вариантам найти многолетние данные Российской Федерации по показателю, выбранному самостоятельно. Создать презентацию с результатами структуры раздела и данными по выбранному самостоятельно показателю.

Раздел III. Анализ и представление информации. Тема 1 Основы обработки данных наблюдений

Задача 2. На официальном сайте Росстата найти сведения в разделе Официальная статистика/Предпринимательство/Строительство, по вариантам найти многолетние данные Российской Федерации по показателю:

1. Количество введенных зданий -всего, тыс.
2. Количество введенных зданий жилого назначения, тыс.
3.

Данные сохранить в виде базы данных. Выполнить сортировку элементов базы по возрасту, по убыванию. Найти максимальный и минимальный элементы. Выполнить описательную статистику данных. Построить гистограмму. Определить темп роста и прироста показателя.

Раздел III. Анализ и представление информации. Тема 2 Построение эмпирических зависимостей

Задача 3. По данным из предыдущего задания построить факторное поле. Определить коэффициент корреляции между X и Y . построить все возможные линии тренда. выбрать наиболее подходящую. Сделать прогноз на 2 года вперед.

**Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)
по итогам освоения дисциплины
«Цифровые технологии в АПК»**

1. Основные понятия базы данных.
2. Первичный и вторичный ключ в базе данных.
3. Фильтры в базе данных.
4. Как вызвать функцию, вычисляющую среднее значение связанного интервала данных?
5. Как вызвать функцию, вычисляющую среднее значение несвязанного интервала данных?
6. К какой категории функций относятся функции максимум и минимум?
7. Как можно определить максимальное значение фильтрацией данных?
8. Что такое факторное поле?
9. Какие виды корреляции бывают?
10. В чем особенность отрицательной корреляции?
11. Что показывает коэффициент корреляции?
12. Какой фактор называют качественным, пример.
13. Какой фактор называют количественным, пример.
14. Что такое эмпирическая зависимость.
15. Сколько данных наблюдений надо иметь для оценки коэффициентов линейной эмпирической зависимости.
16. Этапы построения линейной зависимости в надстройке «Анализ данных».
17. Графическое изображение вариационных рядов: полигон.
18. Графическое изображение вариационных рядов: гистограмма.
19. Графическое изображение вариационных рядов: кумулята.
20. Точечные оценки выборки, определяемые в пакете «Описательная статистика».
21. Интервальное оценивание. Доверительный интервал и доверительная вероятность для среднего значения.
22. Примеры количественных факторов.
23. Примеры качественных факторов.
24. Вычисление коэффициентов корреляции Пирсона.
25. Проверка статистической значимости коэффициента корреляции Пирсона.
26. Что такое бинарные переменные и когда они используются.
27. Модель парной линейной регрессии.
28. Требования к построению модели парной линейной регрессии.
29. Оценка параметров уравнения парной линейной регрессии.
30. Сущность метода наименьших квадратов.
31. Алгоритм. Виды алгоритмов.
32. Программа.
33. Основные алгоритмические конструкции.
34. Базовые алгоритмы.
35. Этапы разработки программы.
36. Трансляция, компиляция и интерпретация.
37. Машинный язык программирования Object Pascal.
38. Универсальные языки программирования высокого уровня.
39. Проблемно-ориентированные языки программирования.
40. Системы автоматизированного создания прикладных программ, использующие принципы визуального проектирования и событийного программирования.

41. Линейная алгоритмическая структура.
42. Структуры и типы данных.
43. Переменные и константы.
44. Оператор присваивания.
45. Процедуры ввода/вывода данных.
46. Среда и ее составляющие.
47. Компиляция, сохранение и запуск программы. Тестирование и отладка логических ошибок в программе.
48. Типы разветвляющихся алгоритмических структур.
49. Операторы языка для реализации разветвляющихся алгоритмических структур. Примеры алгоритмов и программ.
50. Типы циклических алгоритмических структур. Операторы языка для реализации циклических алгоритмических структур. Примеры алгоритмов и программ.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов. При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок на зачете системе «зачтено», «незачтено» (Таблица 7).

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания на зачете с оценкой
зачтено	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
незачтено	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Саблина, г. В. Информатика : учебное пособие / г. В. Саблина, Д. С. Худяков. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-7782-4614-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306272>. (дата обращения: 25.08.2025). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 2 : лабораторный практикум для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 строительство, профиль промышленное и гражданское строительство / И. Н. Якушева, 2021. - 97 с. ЭБС Лань доступ свободный для читателей библиотеки <https://e.lanbook.com/book/191438>. (дата обращения: 25.08.2025). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
3. Информатика : учебное пособие / составители Т. М. Богданова, С. Г. Лебедев. — пос. Караваево : КГСХА, 2025. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/416822> (дата обращения: 25.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Дуркин, В. В. Информатика : учебно-методическое пособие / В. В. Дуркин, О. Н. Шлыкова. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 59 с. — ISBN 978-5-7782-3973-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152237> (дата обращения: 25.08.2025). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для вузов / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7564-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177030> (дата обращения: 25.08.2025). — Режим доступа: для авториз. Пользователей: <https://reader.lanbook.com/book/177030#3>.
3. Информационные технологии : учебное пособие / Е. В. Абрамсон, А. В. Инзарцев, В. А. Шамак, М. Е. Щелкунова. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-7765-1450-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222809> (дата обращения: 25.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей: <https://reader.lanbook.com/book/222809#1>
4. Воробейчикова, О. В. Программирование на языке Object Pascal в среде Borland Delphi 7.0 : учебно-методическое пособие / О. В. Воробейчикова, И. С. Каверина. — Томск : СибГМУ, 2017. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113527> (дата обращения: 25.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ивашова О.Н., Палиивец М.С., Щедрина Е.В. Практикум по информатике и информационным технологиям : учебное пособие / О.Н. Ивашова, М.С. Палиивец, Е.В. Щедрина – М.: РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2022. 119с. (дата обращения: 25.08.2025). — Режим доступа (открытый доступ): <http://elib.timacad.ru/dl/full/s23112022InfTehnologi.pdf/view>.

7.3 Нормативные правовые акты

1. 149-ФЗ Об информации, информационных технологиях и о защите информации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа из системы ГАРАНТ (доступ свободный)
2. Федеральный закон Об электронной подписи (с изменениями на 23 июня 2016 года). Редакция, действующая с 31 декабря 2017 года) [Электронный ресурс]. – Режим доступа из системы ГАРАНТ (доступ свободный)

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

1. Реестр Федеральных государственных информационных систем <http://rkn.gov.ru/it/register/> (открытый доступ).
2. Официальный сайт электронной научной библиотеки <https://elibrary.ru/> (доступ свободный).
3. ГОСТ Р 21.1101-2020. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 21.101-2020 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 г. N 282-ст) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.norma-pb.ru/wp-content/uploads/2021/09/gost_21.101-2020.pdf (открытый доступ).
4. ГОСТ Р 2.105-2019 ЕСКД. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 2.105-2019". Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. N 175-ст). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncfu.ru/upload/medialibrary/cce/ttvalmw9st80rb4yieo5wu4ctq4r4foy/4.-Obshchie-trebovaniya-k-tekstovym-dokumentam_GOST-R-2.105_2019.pdf (открытый доступ).
5. ГОСТ 2.511-2011 ЕСКД. Правила передачи электронных конструкторских документов. Общие положения. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Дата введения 01.01.2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (открытый доступ).
6. ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации ЭЛЕКТРОННЫЕ ДОКУМЕНТЫ Общие положения Москва Стандартиформ 2014. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1628-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 2.051—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4293775/4293775538.pdf> (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в интернет с обязательным на-

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел I	Microsoft EXCEL (пакет прикладных программ Solver) профессиональная версия	Прикладная	MICROSOFT	Актуальная версия
2	Раздел I	Microsoft WORD	Прикладная	MICROSOFT	Актуальная версия
3	Раздел I	Power Point	Обучающая	Microsoft	Актуальная версия
4	Раздел II	Delphi 7	Прикладная	Borland	2010 и выше

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

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
№29 (ул. Большая Академическая, дом 44, стр. 3), ауд. ИЦ1- ИЦ6, 336, 347 учебная лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы	Персональный компьютер 32 шт. (Инв. № 210134000001134; 210134000001192; 210134000001193; 210134000001194; 210134000001195; 210134000001196; 210134000001197; 410134000000590; 210134000001181; 210134000001182; 210134000001183; 210134000001184; 210134000001185; 210134000001186; 210134000001187; 210134000001188; 210134000001189; 10134000001190; 210134000001191; 210134000001168; 10134000001169; 210134000001170; 210134000001171; 10134000001172; 210134000001173; 210134000001174; 10134000001175; 210134000001176; 210134000001177; 10134000001178; 210134000001179; 210134000001180) CNet Switch CNSN-1600 2 шт (Инв. № 410134000000196; 410134000000196)
№29 (ул. Большая Академическая, дом 44, стр. 3), ауд. ИЦ1- ИЦ6, 336, 347 учебная лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы	Персональный компьютер 12 шт. (Инв. № 210134000001109; 210134000001110; 210134000001111; 210134000001112; 210134000001113; 210134000001114; 210134000001115; 210134000001116; 210134000001117; 210134000001118; 210134000001119; 210134000001120)

<i>работы</i>	
Библиотека им. Н.И. Железнова (Лиственничная аллея, д. 2 к.1, ком. 133)	Читальный зал. 12 компьютерных мест с доступом в электронный каталог ЦНБ и Интернет.
Комнаты самоподготовки студентов в общежитиях	

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Цифровые технологии в АПК» дает знания методов обработки результатов исследований, учит поиску источников и оценке необходимой для этого информации, современным методикам прикладных исследований, анализу, интерпретации и оценке полученных результатов. Обучение предполагает изучение содержания учебной дисциплины на аудиторных занятиях (лекциях и практических занятиях), активно-творческую самостоятельную работу студентов в часы, отведенные на самостоятельную работу в период изучения курса.

Активно-творческий подход к работе с учебным материалом на практических занятиях обусловлен качеством студента к этим формам занятий в период самостоятельной работы, активным участием в обсуждении вопросов и решении задач на занятиях. В этих целях задачи, выносимые для решения на практических занятиях, должны быть глубоко изучены, продуманы, проанализированы и представлены в конспектах в виде формул и моделей в период самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента является важным видом учебной работы в Университете. Основными видами самостоятельной внеаудиторной работы по учебной дисциплине «Цифровые технологии в АПК» являются: самостоятельное углубленное изучение разделов учебной дисциплины с помощью рекомендованной литературы, интернет-ресурсов, повторение и доработка изложенного на занятиях материала, сбор исходных данных для статистического анализа дома в глобальной сети, повтор решаемых задач дома, самостоятельную работу с программным обеспечением, подготовку к контрольной работе и подготовку к зачету в 3-м семестре.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытка освоить дисциплину в период непосредственной подготовки к зачету, как правило, бывает мало продуктивной и неэффективной. В самом начале изучения учебной дисциплины познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией: программой по учебной дисциплине «Цифровые технологии в АПК»; перечнем знаний, навыков и умений, которыми студент должен овладеть, составом компетенций, которыми необходимо владеть по окончании изучения курса; тематическим планом и логикой изучения дисциплины; планами лекций и практических занятий и типами решаемых прикладных задач; организацией контрольных мероприятий по проверке текущей успеваемости; рекомендованной литературой и интернет-ресурсами; перечнем вопросов по подго-

товке к зачету. Это позволит сформировать четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

Виды и формы отработки пропущенных занятий.

Студент, пропустивший занятия, обязан принести конспект по пропущенной лекции или практическому занятию.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Занятия по дисциплине проводятся в следующих формах: лекции и практические занятия. Важным моментом при объяснении теоретического материала к практическому занятию является предупреждение пассивности студентов и обеспечение активного восприятия и осмысления ими новых знаний.

Определяющее значение в решении этой задачи имеют два дидактических условия: во-первых, само изложение материала педагогом должно быть содержательным в научном отношении, живым и интересным по форме; во-вторых, в процессе устного изложения знаний необходимо применять особые педагогические приемы, возбуждающие мыслительную активность студентов и способствующие поддержанию их внимания. Один из этих приемов – *создание проблемной ситуации*. Самым простым в данном случае является достаточно четкое определение темы нового материала и выделение тех основных вопросов, в которых надлежит разобраться студентам.

Практические занятия развивают научное мышление и речь студентов, позволяют проверить их знания, в связи с чем выступают важным средством достаточно оперативной обратной связи. Для успешной подготовки к лабораторным занятиям студенту невозможно ограничиться слушанием вводного материала. Требуется предварительная самостоятельная работа студентов по теме планируемого занятия. Не может быть и речи об эффективности занятий, если студенты предварительно не поработают над конспектом, учебником, учебным пособием, чтобы основательно овладеть теорией вопроса. Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют лекционный материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения. Интерактивные методы применяются как на лекциях, так и на практических занятиях.

Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Используются различные вспомогательные средств: доска, книги, видео, слайды для компьютеров и т.п. Интерактивность обеспечивается процессом последующего обсуждения.

Обратная связь - Актуализация полученных на лекции знаний путем выяснения реакции участников на обсуждаемые темы.

Дискуссия от латинского «discussion» (рассмотрение, исследование): способ организации совместной деятельности с целью интенсификации процесса принятия решения в группе; метод активного обучения, основанный на публичном обсуждении проблемы, цель которого выяснение и сопоставление различных точек зрения, нахождение правильного решения спорного вопроса.

Программу разработал:

Палиивец Максим Сергеевич,

к.т.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
Б1.О.08.02 «Цифровые технологии в АПК»
ОПОП ВО по направлению
20.03.02 – Природообустройство и водопользование,
направленности «Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресур-
сами»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Колесниковой Ириной Алексеевной, главным инженером ООО «Технопроект», кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Цифровые технологии в АПК» ОПОП ВО по направлению **20.03.02 – «Природообустройство и водопользование»**, направленности «Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами» (бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов» (разработчик – Палиивец Максим Сергеевич, доцентом кафедры «Систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов», кандидатом технических наук).

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 по направлению **20.03.02 – «Природообустройство и водопользование»**. 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 обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления **20.03.02 – «Природообустройство и водопользование»**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Цифровые технологии в АПК» закреплено **6 компетенций** УК-1 (индикаторы достижения УК-1.1; УК-1.2); ОПК-1 (индикаторы достижения ОПК-1.1; ОПК-1.2); ОПК-3 (индикаторы достижения ОПК-3.1; ОПК-3.2); ОПК-6 (индикаторы достижения ОПК-6.1; ОПК-6.2); ПКос-1 (индикаторы достижения ПКос-1.1; ПКос-1.2); ПКос-5 (индикаторы достижения ПКос-5.1). 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 зачётных единицы (108 часов/из них практическая подготовка 0).

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 **20.03.02 – «Природообустройство и водопользование»** и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, она может являться предше-

ствующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области информационных технологий в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

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 занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **20.03.02 – «Природообустройство и водопользование»**.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, в форме обсуждения отдельных вопросов, решение типовых индивидуальных задач, дискуссия, контрольная работа), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета и зачета с оценкой что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления **20.03.02 – «Природообустройство и водопользование»**.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 5 наименований, нормативными актами – 2 источника со ссылкой на электронные ресурсы, и соответствует требованиям ФГОС направления **20.03.02 – «Природообустройство и водопользование»**.

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 проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Цифровые технологии в АПК» ОПОП ВО по направлению **20.03.02 – «Природообустройство и водопользование»**, направленности «Инжиниринг в строительстве и управлении водными ресурсами» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры «Систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов», кандидатом технических наук, Палиивец М.С. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Колесникова И.А.,
кандидат технических наук



«25» августа 2025 г.