

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 15.01.2025 11:25:04

Уникальный программный ключ:

528682d78ac71e56a00701e1ba2172f735a12




МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой

 /Ключиков А.В./

« 13 » июня 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СИСТЕМАХ ТГС И В
Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очно-заочная
Кафедра-разработчик	Цифровое управление процессами в АПК
Ведущий преподаватель	Гончаров Р.Д. ст. преподаватель

Разработчик: доцент, Леонтьев А.А. .

ст. преподаватель, Гончаров Р.Д.



(подпись)



(подпись)

Саратов 2023

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	22

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в системах ТГС и В» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 481, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	«Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии и в профессиональной деятельности»	ОПК-1.6 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.7 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами ОПК-1.8 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	3	Лекция, лабораторное занятие	Доклад /тестовые задания/ лабораторная работа /устный опрос/ письменный опрос

ОПК 2	«Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»	<p>ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий</p> <p>ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий</p> <p>ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации</p> <p>ОПК-2.5 Применение компьютерных программ искусственного интеллекта для автоматизации и оптимизации процессов планирования и проектирования инженерных коммуникаций на строительных объектах</p>	3	Лекция ,лабораторное занятие	Доклад /тестовые задания/ лабораторная работа /устный опрос/письменный опрос
ПК-7	Способен использовать методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации	ПК-7.3 Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований.	3	Лекция ,лабораторное занятие	Доклад /тестовые задания/ лабораторная работа/ устный опрос/ письменный опрос

	ии исследовани й, владение методами испытаний строительны х конструкций и изделий, методами постановки и проведения эксперимент ов по заданным методикам				
--	--	--	--	--	--

Примечание:

Компетенция ОПК-1 — также формируется в ходе изучения дисциплин: «Математика (Базовый уровень)», «Физика», «Инженерная физика», «Химия», «Информатика», «Механика. Теоретическая механика», «Механика. Техническая механика», «Инженерная геология», «Механика. Механика грунтов», «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Прикладная математика в системах ТГС и В», «Тепломассообмен», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Механика жидкости и газа», «Детали машин», «Сопротивление материалов», «Электроснабжение с основами электротехники», а также в ходе прохождения изыскательской практики и при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Компетенция ОПК-2 — также формируется в ходе изучения дисциплин: «Информатика», «Начертательная геометрия. Инженерная графика», , а также при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Компетенция ПК-7 — также формируется в ходе изучения дисциплины «Управление качеством в строительстве», в ходе прохождения технологической, проектной и исполнительской практик, при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы, а также в ходе прохождения факультатива «Процессы трансформации теплоты в системах теплогазоснабжения и вентиляции».

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

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	доклад	продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов
2	устный опрос письменный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся или письменный ответ на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса – перечень вопросов для письменного опроса
3	лабораторная работа	средство, направленное на освоение методов практического использования современных компьютеров для обработки информации.	лабораторные работы
4	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий

Программа оценивания по контролируемой дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Основные понятия цифровых технологий. История развития вычислительной техники. Основы искусственных нейронных сетей	ОПК 2	Письменный опрос (практические задачи, вопросы входного контроля) Тест (Тест №1)
2	Численные методы решения инженерных задач в Excel. Решение систем линейных и нелинейных уравнений. Функции массива в EXCEL. Методы численного интегрирования с помощью электронных таблиц EXCEL. Методы искусственного интеллекта анализа больших данных Транспортная задача.	ОПК 1,2 ПК-7	Лабораторная работа №1-7 Устный опрос (вопросы для проведения устного опроса 1-10, вопросы ПК1) Письменный опрос (вопросы для проведения письменного опроса 117)
3	Методы статистической обработки данных в электронных таблицах EXCEL. Настройки в EXCEL, статистические функции, регрессионный и корреляционный анализ. Логические переменные, операнды, функции в Ms. Excel. Обработка табличных данных с помощью логических функций.	ОПК 1,2, ПК-7	Лабораторная работа №8-12 (Приложение 4) Устный опрос (вопросы для проведения устного опроса 11-14, вопросы ПК2) Письменный опрос (вопросы для проведения письменного опроса 18-22)
4	Общие сведения об интегрированных продуктах создания изделий (САПР). Системы схематехнического моделирования. Построение моделей машинного обучения в Python	ОПК 1,2, ПК-7	Лабораторная работа №13,14 (Приложение 4) Устный опрос (вопросы для проведения устного опроса 11-15, вопросы ПК2) Письменный опрос (вопросы для проведения письменного опроса 18-22) доклад
5	Решение задачи регрессии. Методы нормализации данных.	ОПК 1,2, ПК-7	Устный опрос (вопросы для проведения устного опроса 16-18, вопросы ПК3) Письменный опрос (вопросы для проведения письменного опроса 35-42) доклад

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК -1, 3 семестр	ОПК-1.6 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	обучающийся не знает значительной части материала, плохо понимает физические процессы, не умеет применять методы линейной алгебры и математического анализа, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, понимает физические процессы частично, допускает незначительные ошибки при применении методов, допускает логические нарушения	обучающийся демонстрирует уверенные знания материала, умеет применять методы линейной алгебры и математического анализа к решению физических задач, допускает незначительные погрешности	обучающийся свободно ориентируется в материале, уверенно применяет методы линейной алгебры и математического анализа для решения сложных физических задач, не допускает ошибок
	ОПК-1.7 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	обучающийся не знает значительной части материала, не знает основные принципы вероятностно-статистических методов, допускает существенные ошибки в расчетах и обработке данных	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, знаком с основами вероятностно-статистических методов, допускает неточности в расчетах и анализе данных, допускает логические ошибки в формулировках	обучающийся демонстрирует уверенные знания материала, владеет вероятностно-статистическими методами, умеет применять их для обработки данных, допускает незначительные погрешности	обучающийся свободно ориентируется в материале, демонстрирует глубокое понимание вероятностно-статистических методов, успешно применяет их на практике для обработки сложных данных, не допускает ошибок

	ОПК-1.8 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	обучающийся не владеет основными методами и принципами векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, плохо ориентируется в материале, допускает серьезные ошибки при решении инженерных задач	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, понимает базовые методы, но допускает неточности и ошибки при их применении к инженерным задачам, нарушает логическую последовательность	продвинутый уровень (хорошо): обучающийся демонстрирует уверенные знания материала, успешно применяет методы векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа для решения инженерных задач, допускает незначительные погрешности	обучающийся свободно ориентируется в материале, демонстрирует глубокие знания и уверенно решает сложные инженерные задачи, не допускает ошибок
	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	обучающийся не знает значительной части материала, не понимает основные принципы процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии, не умеет определять характеристики в электрических цепях, допускает значительные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, знаком с характеристиками электрических процессов, но допускает неточности и ошибки в расчетах, нарушает логику анализа	обучающийся демонстрирует уверенные знания материала, умеет определять характеристики электрических процессов, допускает незначительные погрешности	обучающийся свободно ориентируется в материале, демонстрирует глубокие знания, точно определяет характеристики процессов в электрических цепях без ошибок, не допускает ошибок
ОПК -2, 3 семестр	ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	обучающийся не умеет находить релевантные информационные ресурсы, плохо ориентируется в материале, допускает существенные ошибки при выборе ресурсов	обучающийся знаком с основными информационными ресурсами, но допускает ошибки и неточности при выборе релевантной информации, нарушает логическую последовательность	обучающийся демонстрирует уверенные знания в выборе релевантных информационных ресурсов, допускает незначительные ошибки	обучающийся свободно ориентируется в доступных информационных ресурсах, точно и эффективно находит всю необходимую информацию, не допускает ошибок

			ьность анализа		
	ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	обучающийся не владеет методами обработки и хранения информации, плохо ориентируется в базах данных и сетевых технологиях, допускает значительные ошибки	обучающийся знаком с основами обработки и хранения данных, но допускает ошибки и неточности, нарушает логику работы с информацией	обучающийся демонстрирует уверенные знания, умеет обрабатывать и хранить информацию с использованием баз данных и сетевых технологий, допускает незначительные погрешности	обучающийся свободно ориентируется в базах данных и сетевых технологиях, эффективно и точно обрабатывает и хранит информацию, не допускает ошибок
	ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	обучающийся не владеет методами представления информации, плохо ориентируется в информационных и компьютерных технологиях, допускает существенные ошибки	обучающийся знает основы представления информации, но допускает ошибки в логике и последовательности представления	обучающийся демонстрирует уверенные знания, умеет представлять информацию с помощью компьютерных технологий, допускает незначительные ошибки	обучающийся свободно ориентируется в информационных и компьютерных технологиях, эффективно и точно представляет информацию, не допускает ошибок
	ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	обучающийся не умеет использовать прикладное программное обеспечение для разработки и оформления документации, плохо ориентируется в материале, допускает значительные ошибки	обучающийся знаком с основными принципами работы с программным обеспечением, но допускает неточности и ошибки в оформлении документации, не всегда соблюдает требуемый формат и структуру	обучающийся демонстрирует уверенные знания, умеет эффективно использовать программное обеспечение для разработки и оформления документации, допускает незначительные ошибки, соблюдает основные требования к оформлению	обучающийся свободно ориентируется в прикладном программном обеспечении, качественно и точно разрабатывает и оформляет документацию, соблюдает все требования к структуре и оформлению, не допускает ошибок

	ОПК-2.5 Применение компьютерных программ искусственного интеллекта для автоматизации и оптимизации процессов планирования и проектирования инженерных коммуникаций на строительных объектах	обучающийся не владеет навыками работы с программами ИИ для автоматизации процессов, плохо ориентируется в функциональных возможностях программного обеспечения, допускает значительные ошибки при попытках их использования	обучающийся знаком с основными функциями программ ИИ, но допускает ошибки при применении этих программ для автоматизации и оптимизации инженерных процессов, не всегда достигает требуемых результатов	обучающийся уверенно использует программы ИИ для автоматизации и оптимизации процессов планирования и проектирования, допускает незначительные ошибки, достигает поставленных целей	обучающийся свободно ориентируется в программах ИИ, достигает максимальной эффективности в проектировании инженерных коммуникаций на строительных объектах, эффективно применяет их для автоматизации и оптимизации процессов не допускает ошибок
ПК -7, 3 семестр	ПК-7.3 Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований.	обучающийся не владеет навыками использования программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, допускает значительные ошибки при работе с программным обеспечением, не может выполнить требуемые задачи	обучающийся знаком с основными функциями программных комплексов, но допускает ошибки и неточности при их применении для решения инженерных задач, не всегда достигает требуемого результата	обучающийся уверенно использует универсальные и специализированные программы для проектирования и исследований, выполняет задачи с минимальными ошибками, соблюдает требования к процессу автоматизации	обучающийся свободно ориентируется в программно-вычислительных комплексах и системах автоматизированного проектирования, точно и эффективно выполняет все задачи, достигает высоких результатов в автоматизации исследований и проектирования не допускает ошибок

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Входной контроль

Цель проведения входного контроля: оценить уровень знаний и умений в области информатики, полученных на предыдущих уровнях обучения.

Критерии оценки входного контроля: оценка теоретических знаний и практических умений проводится в виде письменного опроса и теста.

Вопросы входного контроля

1. Внешние устройства персональной ЭВМ
2. Виды запоминающих устройств ЭВМ
3. Понятие файла, каталога, пути.
4. Принципы записи данных на носители информации.
5. Назначение и основные функции операционной системы
6. Вид экрана при работе в операционной системе Windows.
7. Назначение панели задач и кнопки “пуск” в операционной системе Windows.
8. Работа с окнами в операционной системе Windows.
9. Назначение и использование буфера обмена в операционной системе Windows.
10. Текстовый редактор. Назначение, основные функции.
11. Электронные таблицы, пример использования.
12. Запись чисел с порядком.
13. Правила записи формул в электронных таблицах.
14. Всемирная паутина. Ее значение в современном мире.
15. Назначение браузеров.
16. Понятие вируса в компьютерных технологиях

3.2 Текущий контроль

Текущий контроль по дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в системах ТГС и В» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится в виде:

- тематического контроля: по итогам изучения отдельных тем дисциплины;
- рубежного контроля: по итогам изучения раздела или нескольких разделов дисциплины.

3.2.1 Доклад (сообщение)

Доклад – краткое изложение содержания документа или его части, научной работы, включающее основные фактические сведения и выводы, необходимые для первоначального ознакомления с источниками и определения целесообразности обращения к ним. Современные требования к докладу – точность и объективность в передаче сведений, полнота отображения основных элементов как по содержанию, так и по форме.

Цель доклада не только сообщить о содержании темы, но и дать представление о вновь возникших проблемах соответствующей отрасли науки.

Доклады в рамках учебного процесса в вузе оцениваются по следующим основным критериями:

- актуальность содержания, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме;
- информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения вопросов;
- простота и доходчивость изложения;
- структурная организованность, логичность, грамматическая правильность и стилистическая выразительность;
- убедительность, аргументированность, практическая значимость и теоретическая обоснованность предложений и выводов.

Структура доклада (сообщения)

Введение. Введение — это вступительная часть, предваряющая текст. Оно должно содержать следующие элементы:

- а) очень краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен доклад;
- б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в докладе; в) цель данной работы;
- г) задачи, требующие решения.

Основная часть. В основной части доклада дается изложение материала по предложенному плану, используя материал из источников. В этом разделе работы формулируются основные понятия, их содержание, подходы к анализу, существующие в литературе, точки зрения на суть проблемы, ее характеристики.

Заключение. Заключение подводит итог работы. Оно может включать повтор основных тезисов работы, чтобы акцентировать на них внимание читателей (слушателей), содержать общий вывод, к которому пришел автор доклада, предложения по дальнейшей научной разработке вопроса и т.п. Здесь уже никакие конкретные случаи, факты, цифры не анализируются. Заключение по объему, как правило, должно быть меньше введения.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Автоматизированные системы моделирования
2	Системы автоматизированного проектирования
3	Пакеты моделирования динамических систем
4	Понятие о системах автоматизированного управления
5	Системы SCADA
6	САПР T-FLEX. Общие сведения об интегрированных продуктах создания изделий..
7	Назначение, классификация и обзор основных САПР. САПР T-FLEX. Область применения

№ п/п	Темы докладов
1	2
8	Основные характеристики и приемы работы в САПР T-FLEX
9	Создание трехмерных моделей изделий. Рабочие плоскости.
10	Основные операции 3D моделирования: выталкивание, вращение, сглаживание, булевы операции
11	САПР T-FLEX. Общие сведения об интегрированных продуктах создания изделий..
12	Интеллектуальные технические средства для моделирования.
13	Дорожная карта применения AI в проектировании.
14	Современные CAD системы и их возможности.
15	Применение IoT в интеллектуальном проектировании.
16	Коммуникационные технологии для интеллектуального проектирования.
17	Аналитические платформы для проектирования.
18	Сценарии цифровой трансформации в проектировании.
19	Цифровая база для поддержки решений в проектировании.
20	Госрегулирование применения интеллектуальных систем в проектировании.
21	Интеллектуальные системы для автоматизации проектирования.
22	Мировые тенденции в использовании AI для проектирования.
23	Роботизация процессов проектирования.
24	Системы параллельного проектирования и их применение.
25	Робототехнические устройства для проектирования.
26	Интеллектуальные технические средства для моделирования.

3.2.2 Тестовые задания

По дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в системах ТГС и В» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное. Письменное тестирование рассматривается как входной контроль знаний и умений в области информационных технологий, полученных на предыдущих уровнях обучения. Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Пример тестового задания

Задание 1

Назначением шин компьютера является...

Варианты ответов:

1. соединение между собой его функциональных элементов и устройств
2. устранение излучения сигналов
3. устранение теплового излучения
4. применение общего источника питания

Задание 2

Принципы функционирования компьютера фон Неймана включают:

- А) данные и программы должны быть представлены в двоичной системе
- Б) ячейки памяти должны иметь адреса для доступа к ним
- В) обязательно наличие внешней памяти (винчестера)
- Г) наличие операционной системы

Варианты ответов:

1. Б, Г

2. Б, В
3. А, Б
4. А, В

Задание 3

При работе с растровым графическим редактором:

- а) Нельзя вращать фрагменты изображений.
- б) Можно увеличивать фрагменты изображений.
- с) Нельзя зеркально отражать фрагменты изображений.
- д) Можно использовать для рисования графические примитивы.

Варианты ответов:

1. с и d
2. а и b
3. а и d
4. b и d

Задание 4

Из перечисленных операций обработки текстового документа укажите две, которые относятся к форматированию символов:

1. указание интервала между символами;
2. указание интервала между строками;
3. подчеркивание фрагмента документа;
4. указание отступа первой строки

Варианты ответов:

1. 2, 3
2. 1, 4
3. 1, 3
4. 2, 4

Задание 5

Пара понятий «молекула – атом» описывается отношением ...

Варианты ответов:

1. общее – частное
2. объект – модель
3. целое – часть
4. объект – субъект

Задание 6

В документе MS Word понятие «Совокупность параметров форматирования объекта документа имеющая имя» относится к определению ..

Варианты ответов:

1. раздела
2. абзаца
3. колонтитула
4. стиля

Задание 7

Торговый агент получает премию в зависимости от объема заключенной сделки по следующей схеме: если объем сделки до 3000, то в размере 5%; если объем больше 3000, но меньше 10000 – 7%; свыше 10000 – 10%. Формула в ячейке С2 должна иметь вид...

	А	В	С
1	ФИО	Объем сделки	Премия
2	Андреев А.В.	5200	
3	Громов М.С.	2500	
4	Данилов И.А.	12000	
5	Круглов П.И.	8000	
6	Матвеев О.А.	7000	
7	Петров Г.Н.	1800	

Варианты ответа:

1. =ЕСЛИ(В2<3000;В2*5%;В2<10000;В2*7%;В2*10%)
2. =ЕСЛИ(В2<3000;В2*5%;В2*7%;В2*10%)
3. =ЕСЛИ(В2<3000;В2*5%;ЕСЛИ(В2<10000;В2*7%;В2*10%))
4. =ЕСЛИ(В2*5%;В2*7%;В2*10%)

Задание 8

Вычислите значение в ячейке В1 по приведенной формуле

	А	В
1	6	=0,314E+1*2*A1

Варианты ответа:

1. 12,314
2. 37,68
3. #ИМЯ? (сообщение об ошибке, т.к. в формуле используется лишний текстовый символ «Е»)
4. 3,768

Задание 9

Доступ к текстовому документу **wok**, который находится на сервере **fftp**, относящемся к системе образования (образовательный ресурс) и расположенном на территории Российской Федерации, осуществляется по протоколу **http**. Запишите адрес указанного файла (универсальный указатель ресурса) в сети Интернет.

Элементы URL-адреса:

.ru	edu	/wok	http:	.doc	fftp.	//
-----	-----	------	-------	------	-------	----

Задание 10

Для размещения графических изображений на Web-страницах в Интернете часто используется растровый формат ...

Варианты ответа:

1. HTML
2. BMP
3. CDR
4. JPEG

3.2.3 Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей

модульной программой по данной дисциплине. Перечень тем лабораторных работ приведен в разделе 2 в таблице 4 «Программа оценивания по контролируемой дисциплине»

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровые технологии в агроинженерии» (Приложение 4).

3.2.4 Контрольные вопросы

Контрольные вопросы используются при проведении как письменных, так и устных опросов. Ответ на подобного рода вопрос подразумевает краткое изложение теоретического материала.

Вопросы для проведения устного опроса:

1. Основные статистические функции в EXCEL и их применение.
2. Построение различных типов диаграмм в EXCEL
3. Работа с формулами массива в EXCEL
4. Абсолютные и относительные адреса.
5. Формулы и функции. Работа с мастером функций.
6. Автозаполнение.
7. Построение различных типов диаграмм.
8. Работа с массивами данных.
9. Типы данных в Excel.
10. Использование различных категорий функций для инженерных расчетов.
11. Преимущества и недостатки у различных методов искусственного интеллекта при работе с большими данными.
12. Логические основы ЭВМ. Логические переменные и логические функции в EXCEL.
13. Основные понятия математической статистики. Случайная величина, среднее, дисперсия, среднее квадратичное (стандартное) отклонение. Коэффициент вариации. Ошибка среднего
14. Абсолютная и относительная погрешности.
15. Погрешность суммы, разности, произведения.
16. Принцип нормирования данных.
17. Преимущества и недостатки у метода нормализации Min-Max.
18. Гауссовское распределение.

Вопросы для проведения письменного опроса:

1. Подготовка таблицы к выводу на печать в электронных таблицах Excel.
2. Стандартные функции =СЧЕТЕСЛИ() и =СУММЕСЛИ() в EXCEL и их применение в статистических расчетах
3. Коэффициент корреляции и коэффициент детерминации. Вычисление коэффициента корреляции в EXCEL
4. Построение регрессионных зависимостей в EXCEL с помощью линии тренда

5. Построение регрессионных зависимостей в EXCEL с помощью функции «ЛИНЕЙН»
6. Анализ построенных регрессионных зависимостей.
7. Анализ остатков, построение диаграмм распределения остатков.
8. Коэффициент корреляции и коэффициент детерминации.
9. Регрессионный анализ. Основные этапы и методы построения зависимостей с помощью метода наименьших квадратов
10. Преимущества и недостатки у различных методов искусственного интеллекта при работе с большими данными.
11. Для чего необходима T-Flex CAD
12. Какие основные типы CAD систем
13. Что такое трехмерное проектирование
14. Какие основные возможности T-Flex CAD

3.3 Рубежный контроль

Рубежный контроль по дисциплине позволяет оценить степень усвоения учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Рубежной контроль проводится по итогам изучения раздела или нескольких разделов дисциплины.

Критерии оценки рубежного контроля: оценка теоретических знаний и практических умений проводится в виде устного опроса.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основные понятия цифровых технологий.
2. Логические основы ЭВМ.
3. Структурная схема ЭВМ и системного блока.
4. Классификация и состав программного обеспечения ЭВМ.
5. Основные понятия файловой структуры хранения информации (файл, имя файла, каталоги, дерево каталогов, путь к файлу)
6. Единицы измерения информации
7. Численное дифференцирование. Оценка погрешностей
8. Численное интегрирование. Оценка погрешностей
9. Табулирование функций в электронных таблицах EXCEL.
10. Функции массива.
11. Решение систем линейных уравнений
12. Транспортная задача

Вопросы для самостоятельного изучения

13. Поколения ЭВМ
14. История развития компонентов ПК
15. История появления и развития устройств ввода и вывода данных
16. История появления и развития устройства связи и передачи данных
17. Применение компьютерных систем в сферах человеческой деятельности (образование, медицина, строительство, агроинженерия, наука, быт)
18. Что такое численное интегрирование и когда оно применяется

19. Что такое численное дифференцирование и когда оно применяется
20. Методы численного интегрирования с помощью электронных таблиц EXCEL
21. Этапы численного метода решения нелинейного уравнения
22. Суть этапа отделения корней
23. Методы уточнения корней (метод проб, метод Хорд, метод касательных)

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основные статистические функции в EXCEL и их применение.
2. Стандартные функции =СЧЕТЕСЛИ() и =СУММЕСЛИ() в EXCEL и их применение в статистических расчетах
3. Коэффициент корреляции и коэффициент детерминации. Вычисление коэффициента корреляции в EXCEL
4. Построение различных типов диаграмм в EXCEL
5. Построение регрессионных зависимостей в EXCEL с помощью линии тренда
6. Построение регрессионных зависимостей в EXCEL с помощью функции «ЛИНЕЙН»
7. Работа с формулами массива в EXCEL
8. Анализ построенных регрессионных зависимостей.
9. Анализ остатков, построение диаграмм распределения остатков.
10. Коэффициент корреляции и коэффициент детерминации.
11. Регрессионный анализ. Основные этапы и методы построения зависимостей с помощью метода наименьших квадратов

Вопросы для самостоятельного изучения

12. Основные понятия математической статистики.
13. Случайная величина, среднее, дисперсия, среднее квадратичное (стандартное) отклонение.
14. Коэффициент вариации. Ошибка среднего
15. Абсолютная и относительная погрешности.
16. Категория функций «Математические»
17. Категория функций «Статистические»
18. Категория функций «Логические»
19. Категория функций «Инженерные»
20. Погрешность суммы, разности, произведения.
21. Какие методы искусственного интеллекта используются для анализа больших данных?
22. Как машинное обучение применяется в анализе больших данных?
23. Какие основные этапы обработки и анализа больших данных с использованием ИИ?

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Общие сведения об интегрированных продуктах создания изделий (САПР).
2. Системы схемотехнического моделирования.
3. Методы нормализации данных (нормальное и MinMax распределения)

Вопросы для самостоятельного изучения

4. Какие основные типы CAD систем
5. Для чего необходима T-Flex CAD
6. Какие основные возможности T-Flex CAD
7. Какие основные этапы работы T-Flex CAD
8. Что такое трехмерное проектирование
9. Условия и факторы, способствующие внедрению интеллектуальных технических средств в моделирование и проектирование.
10. Программа внедрения интеллектуальных технических средств для моделирования и проектирования.
11. Сценарий цифровой трансформации в области проектирования и моделирования.
12. Применение искусственного интеллекта в моделировании и проектировании технических объектов.

3.4 Промежуточная аттестация

Вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство – экзамен.

Промежуточная аттестация по дисциплине позволяет оценить степень усвоения учебного материала и проводится для оценки навыков и умений в области цифровых технологий. проводится по итогам изучения всех разделов дисциплины.

Критерии оценки промежуточной аттестации: оценка теоретических знаний и практических умений проводится в виде устного опроса.

Тематика вопросов, выносимых на экзамен

1. Основные понятия цифровых технологий.
2. Логические основы ЭВМ.
3. Структурная схема ЭВМ и системного блока.
4. Классификация и состав программного обеспечения ЭВМ.
5. Основные понятия файловой структуры хранения информации (файл, имя файла, каталоги, дерево каталогов, путь к файлу)
6. Единицы измерения информации
7. Численное дифференцирование. Оценка погрешностей
8. Численное интегрирование.
9. Табулирование функций в электронных таблицах EXCEL.
10. Функции массива.
11. Решение систем линейных уравнений
12. Транспортная задача

13. Основные статистические функции в EXCEL и их применение.
14. Стандартные функции =СЧЕТЕСЛИ() и =СУММЕСЛИ() в EXCEL и их применение в статистических расчетах
15. Коэффициент корреляции и коэффициент детерминации. Вычисление коэффициента корреляции в EXCEL
16. Построение различных типов диаграмм в EXCEL
17. Построение регрессионных зависимостей в EXCEL с помощью линии тренда
18. Построение регрессионных зависимостей в EXCEL с помощью функции «ЛИНЕЙН»
19. Работа с формулами массива в EXCEL
20. Анализ построенных регрессионных зависимостей.
21. Анализ остатков, построение диаграмм распределения остатков.
22. Коэффициент корреляции и коэффициент детерминации.
23. Регрессионный анализ. Основные этапы и методы построения зависимостей с помощью метода наименьших квадратов
24. Логические переменные и логические функции в EXCEL
25. Численное дифференцирование. Оценка погрешностей
26. Численное интегрирование. Оценка погрешностей
27. Функции массива в EXCEL.
28. Табулирование функций в электронных таблицах EXCEL.
29. Функции массива.
30. Решение систем линейных уравнений
31. Общие сведения об интегрированных продуктах создания изделий (САПР).
32. Назначение, классификация и обзор основных САПР
33. Системы схемотехнического моделирования.
34. Принцип нормирования данных.
35. Преимущества и недостатки у метода нормализации Min-Max.
36. Гауссовское распределение.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
<i>высокий</i>	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в от-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
		вете на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

* форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устных и письменных опросов

При устных и письменных опросах обучающийся демонстрирует:

знания: современных информационных технологий и способы их использования в практической деятельности, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей

умения: практически использовать новые и разрабатываемые информационные технологии в практической деятельности: выбирать программное обеспечение при работе на компьютере, определять особенности построения и использования информационных систем в сетях, управлять распределенными данными, проектировать базы данных с использованием различных методов, защищать информацию;

владение навыками: современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в практической деятельности с соблюдением требований информационной безопасности

Критерии оценки

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание основных понятий информатики, современных аппаратных и программных средств вычислительной техники, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами, и источниками знаний в электронной среде, используя современные методы и показатели такой оценки;
----------------	--

	успешное и системное владение навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами; - в целом успешное, но не системное владение навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы работы на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки доклада

При подготовке доклада обучающийся демонстрирует:

знания: современных информационных технологий и способов их использования в практической деятельности, структуры локальных и глобальных компьютерных сетей;

умения: практически использовать новые и разрабатываемые информационные технологии в практической деятельности: выбирать программное обеспечение при работе на компьютере, определять особенности построения и использования информационных систем в сетях, управлять распределенными данными, проектировать базы данных с использованием

различных методов, защищать информацию;

владение навыками: современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в практической деятельности

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание основных понятий информатики, современных аппаратных и программных средств вычислительной техники, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;- умение работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами, и источниками знаний в электронной среде, используя современные методы и показатели такой оценки;- успешное и системное владение навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание материала, не допускает существенных неточностей;- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами;- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;- в целом успешное, но не системное работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами;- в целом успешное, но не системное владение навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации
неудовлетворительно	обучающийся: <ul style="list-style-type: none">- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;- не умеет использовать методы и приемы работы на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;

	обучающийся не владеет навыками использования современных компьютеров для обработки информации, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, доклад не подготовлен
--	--

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: современные информационные технологии и способы их использования в практической деятельности, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей

умения: практически использовать новые и разрабатываемые информационные технологии в практической деятельности: выбирать программное обеспечение при работе на компьютере, определять особенности построения и использования информационных систем в сетях, управлять распределенными данными, проектировать базы данных с использованием различных методов, защищать информацию;

владение навыками: современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в практической деятельности с соблюдением требований информационной безопасности

Критерии оценки

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий информатики, современных аппаратных и программных средств вычислительной техники, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами, и источниками знаний в электронной среде, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации

удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами; - в целом успешное, но не системное владение навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы работы на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями и информационными ресурсами; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками - практического использования современных компьютеров для обработки информации, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.4. Критерии оценки выполнения тестов

При выполнении письменных тестов обучающийся демонстрирует:

знания: современных информационных технологий и способов их использования в практической деятельности, основных алгоритмов типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуры локальных и глобальных компьютерных сетей;

умения: пользоваться информационными ресурсами и источниками знаний в электронной среде для решения теоретических и практических задач информационных технологий и отвечать на поставленные вопросы;


владение навыками: алгоритмического программирования, методами обработки информации с помощью пакетных программ


Критерии оценки

Письменное тестирование рассматривается как: рубежный контроль по итогам изучения раздела или нескольких разделов дисциплины. Оценка «удовлетворительно» – от 50 до 70% верных ответов, «хорошо» – 71-85%, «отлично» – 89-100%. Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Разработчик: доцент, Леонтьев А.А.

ст. преподаватель, Гончаров Р.Д.



 (подпись)


 (подпись)