

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 15.03.2026 13:33:36

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5e2f25b2

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**  
**Информационные технологии**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Информационные системы и технологии»

Разработчик ФОС:

к.т.н., доцент, А.А.Попкова \_\_\_\_\_

А.А.Попкова

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 6 от 28.03.2026 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.э.н., Беляев И.С.

Фонд оценочных средств по дисциплине Информационные технологии для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника на основе Рабочей программы дисциплины Информационные технологии, утвержденной решением ученого совета от 28.03.2026 г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий
	ОПК-1.2 Демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их
	ОПК-1.3 Демонстрирует способность использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Демонстрирует умение разрабатывать алгоритмы, пригодные для практического применения
	ОПК-2.2 Демонстрирует способность разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения
	ОПК-2.3 Демонстрирует способность самостоятельно разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
<b>2 семестр</b>						

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.**

**2.1. Задания для текущего контроля успеваемости**

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

1. Встроенные статистические функции СУММ, РАНГ.
2. Встроенные статистические функции СРЗНАЧ, ЧАСТОТА.
3. Относительные, абсолютные и смешанные адреса ячеек. Режимы отображения формул.

4. Установка инструментов Пакета анализа.
5. Инструмент Пакета анализа Ранг и перцентиль.
6. Инструмент Пакета анализа Гистограмма.
7. Этапы построения и форматирования диаграмм.
8. Команды вкладок Конструктор, Макет, Формат.
9. Вычисление чистого текущего объема вклада. Функция ЧПС.
10. Инструмент Подбор параметра.
11. Вычисление текущего объема вклада. Функция ПС.
12. Инструмент Диспетчер сценариев. Настройка. Параметры. Отчеты.
13. Вычисление величины ежегодных выплат. Функция ПЛТ.
14. Вычисление величины основного платежа. Функция ОСПЛТ.
15. Вычисление величины платы по процентам. Функция ПРПЛТ.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

1. Список в Excel. Поля списка.
2. Правила оформления списка.
3. Редактирование списка с помощью стандартной экранной формы.
4. Способы упорядочения списка.
5. Команды группы Сортировка и фильтр.
6. Задание параметров сортировки.
7. Сортировка по одному ключу
8. Сортировка по двум и более ключам.
9. Скрытие и отображение записей списка.
10. Результат сортировки текстовых, числовых и временных данных.
11. Фильтрация списка. Отличие фильтрации от сортировки.
12. Режимы фильтрации автофильтр и расширенный фильтр.
13. Критерии фильтра. Способы задания. Снятие фильтра.
14. Пользовательский автофильтр. Логические функции.
15. Вычисляемые поля. Добавление к списку вычисляемого поля. Отображение вычисляемого поля на форме.
16. Возможности расширенного фильтра. Способы обработки списка.
17. Задание двух и более условий отбора при фильтрации списка.
18. Фиксирование строк и столбцов на рабочем листе при помощи маркеров разделения и команд вкладки Вид. Закрепление области прокрутки. Снятие режимов.

19. Подведение основных и промежуточных итогов в списке.
20. Структуризация списка. Структурные таблицы. Уровни структуры.
21. Основные команды при формировании структурной таблицы.
22. Встроенные функции, которые специально предназначены для работы со списками.
23. Сводные таблицы. Назначение. Источники данных для формирования сводной таблицы.
24. Основные приемы работы с мастером сводных таблиц.
25. Задание начальной структуры сводной таблицы. Область макета. Панель инструментов. Изменение структуры.
26. Дополнительные вычисления в сводных таблицах. Задание параметров поля значений.
27. Форматирование, фильтрация и сортировка данных сводной таблицы. Обновление данных.
28. Команды контекстного меню при обработке данных сводной таблицы. Задание параметров сводной таблицы.
29. Стили сводной таблицы. Удаление сводной таблицы. Преобразование в обычную таблицу.
30. Построение сводной диаграммы.
31. Консолидация данных по расположению.
32. Консолидация данных по категории.
33. Основные этапы процесса консолидации данных, расположенных на различных листах одной рабочей книги Excel.
34. Задание основных параметров диалогового окна Консолидация. Выбор списка консолидируемых диапазонов.
35. Дополнительное форматирование итоговой таблицы. Создание связи с исходными данными.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Модель. Объект моделирования.
2. Информационная модель. Компьютерная модель.
3. Этапы компьютерного моделирования.
4. Разработка информационной модели.
5. Разработка компьютерной модели.
6. Исследование модели.
7. Цель моделирования биологической модели.
8. Исходные данные для моделирования биоритмов человека.
9. Математическое описание биологической модели.
10. Анализ полученных результатов биологической модели.
11. Исходные данные для моделирования финансовой пирамиды.
12. Моделирование развития пирамиды.
13. Математическое описание финансовой пирамиды.
14. Графическое отображение результатов моделирования.
15. Анализ результатов моделирования.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Функции рабочего листа Excel. Список функций. Синтаксис функций. Аргументы.
2. Функции рабочего листа Excel. Функции даты и времени.
3. Функции рабочего листа Excel. Функции просмотра и ссылок.
4. Функции рабочего листа Excel. Математические и тригонометрические функции.
5. Функции рабочего листа Excel. Логические функции.
6. Опции вкладки Формулы.
7. Использование Мастера функций при вводе формул. Всплывающие подсказки.

8. Табличные вычисления. Ввод формул. Операторы.
  9. Относительные, абсолютные и смешанные адреса ячеек.
  10. Табличные вычисления. Режимы вычислений. Копирование формул.
  11. Табличные вычисления. Значения ошибок. Использование «трассировщиков» для проверки зависимостей на рабочих листах.
  12. Табличные вычисления. Имена в формулах. Использование ссылок в формулах.
  13. Настройка Ленты через диалоговое окно Параметры Excel.
  14. Мастер Подбор параметра. Настройка. Применение.
  15. Построение и оформление диаграмм. Элементы диаграмм. Типы диаграмм.
  16. Создание диаграммы при помощи мастера Диаграмм.
  17. Работа с диаграммами. Опции вкладки Конструктор.
  18. Работа с диаграммами. Опции вкладки Макет.
  19. Работа с диаграммами. Опции вкладки Формат.
  20. Редактирование диаграмм. Средства форматирования диаграмм. Обработка диаграммы.
    21. Размещение диаграммы на листе. Вывод диаграммы на печать.
    22. Основные этапы построения графика.
    23. Основные этапы построения графика с одним условием.
    24. Основные этапы построения графика с двумя условиями.
    25. Основные этапы построения графиков двух функций в одной системе координат.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Основные функции для работы с матрицами.
2. Особенности обработки формул при матричных вычислениях.
3. Основные этапы решения системы уравнений с помощью обратной матрицы.
4. Функция для работы с матрицей МОБР.
5. Функция для работы с матрицей МОПРЕД.
6. Функция для работы с матрицами МУМНОЖ.
7. Функция для работы с матрицей ТРАНСП.
8. Формирование данных на листе Excel при решении задач линейного программирования.
  9. Основные этапы решения задачи оптимального использования ресурсов на максимум общей стоимости.
  10. Основные этапы решения задачи нахождения оптимального плана закрепления поставщиков за потребителями.
    11. Мастер Поиск решения. Настройка инструмента.
    12. Параметры диалогового окна Параметры поиска решения.
    13. Встроенная математическая функция СУММПРОИЗВ.
    14. Процедура Добавление ограничения.
    15. Виды сохранения результатов поиска решения.
    16. Добавления линии тренда.
    17. Параметры диалогового окна Формат линии тренда.
    18. Типы линии тренда.
    19. Способ задания прогноза на несколько периодов.
    20. Какой показатель является определяющим для выбора типа линии тренда в качестве прогнозной.
    21. Встроенная статистическая функция ТЕНДЕНЦИЯ.

## 2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Эссе (15 тем, 3-5 стр.)

1. Современные тенденции развития систем электроснабжения
2. Проблемы интеграции возобновляемых источников энергии в электросети
3. Энергоэффективные технологии в системах электроснабжения
4. Smart Grid: перспективы внедрения в России
5. Влияние качества электроэнергии на работу промышленного оборудования

2. Рефераты (15 тем, 15-20 стр.)

6. Методы расчета электрических нагрузок
  7. Современное оборудование подстанций
  8. Системы релейной защиты и автоматики
  9. Кабельные и воздушные линии электропередачи
  10. Нормативные требования к системам электроснабжения
3. Курсовые работы (15 тем, 30-40 стр.)
11. Проектирование системы электроснабжения промышленного предприятия
  12. Расчет и выбор оборудования трансформаторной подстанции
  13. Анализ режимов работы электрической сети
  14. Проектирование системы резервного электроснабжения
  15. Расчет токов короткого замыкания в распределительной сети

4. Дипломные проекты (15 тем)

16. Комплексное проектирование системы электроснабжения микрорайона
17. Модернизация подстанции 110/10 кВ
18. Разработка системы учета электроэнергии промышленного предприятия
19. Проектирование электроснабжения сельскохозяйственного объекта
20. Оптимизация схемы электроснабжения города

Дополнительные темы

Технологические аспекты (10 тем)

21. Микропроцессорные устройства релейной защиты
22. Компенсация реактивной мощности в электросетях
23. Современные системы диспетчеризации электроснабжения
24. Качество электроэнергии и методы его улучшения
25. Системы автоматического ввода резерва (АВР)

Экономические аспекты (10 тем)

26. Энергосберегающие мероприятия на промышленном предприятии
27. Оптимизация тарифов на электроэнергию
28. Экономическая эффективность модернизации подстанции
29. Снижение потерь электроэнергии в распределительных сетях
30. Учет электроэнергии в жилищном секторе

Специальные темы (10 тем)

31. Электроснабжение объектов особой важности
32. Системы бесперебойного питания для медицинских учреждений
33. Особенности электроснабжения северных территорий
34. Электроснабжение объектов с особыми требованиями к надежности
35. Перспективные системы накопления энергии

Технические решения (10 тем)

36. Применение вакуумных выключателей в распределительных сетях 6-10 кВ
37. Современные методы диагностики кабельных линий
38. Системы автоматического регулирования напряжения в распределительных

сетях

39. Особенности проектирования электроснабжения высотных зданий

40. Использование GIS-технологий при проектировании электрических сетей
  41. Микропроцессорные терминалы защиты: сравнительный анализ
  42. Оптимизация сечений проводов воздушных линий электропередачи
  43. Системы мониторинга состояния электрооборудования
  44. Применение сухих трансформаторов в городских сетях
  45. Современные решения по молниезащите зданий и сооружений  
Энергоэффективность и экология (5 тем)
  46. Методы снижения потерь в трансформаторах распределительных сетей
  47. Влияние гармоник на работу электрооборудования
  48. Системы утилизации тепла трансформаторов
  49. Энергосберегающие технологии в уличном освещении
  50. Экологические аспекты эксплуатации маслонаполненного оборудования  
Инновационные технологии (5 тем)
  51. Применение сверхпроводников в системах электроснабжения
  52. Перспективы использования водородной энергетики
  53. Цифровые подстанции: принципы построения и преимущества
  54. Использование блокчейн-технологий в учете электроэнергии
  55. Искусственный интеллект в управлении режимами электрических сетей  
Организационно-экономические (5 тем)
  56. Методика расчета надежности систем электроснабжения
  57. Оптимизация затрат на эксплуатацию распределительных сетей
  58. Тарифное регулирование в электроэнергетике
  59. Управление активами в электросетевом комплексе
  60. Оценка экономического ущерба от перерывов электроснабжения

1. Теоретические вопросы (15)

1. Основные принципы построения систем электроснабжения
2. Классификация электрических сетей по напряжению
3. Нормативные требования к надежности электроснабжения (ПУЭ, СП)
4. Методы расчета электрических нагрузок
5. Принципы выбора сечения проводов и кабелей
6. Системы компенсации реактивной мощности
7. Основные виды релейной защиты
8. Принципы построения схем подстанций
9. Требования к качеству электроэнергии
10. Современные технологии Smart Grid
11. Особенности электроснабжения промышленных предприятий
12. Методы снижения потерь в электрических сетях
13. Принципы работы устройств АВР
14. Современное оборудование распределительных устройств
15. Экологические аспекты электроэнергетики

2. Практические задания (20)

16. Расчет электрических нагрузок объекта
17. Выбор сечения кабеля по допустимому току
18. Расчет токов короткого замыкания
19. Составление однолинейной схемы подстанции
20. Расчет компенсации реактивной мощности
21. Выбор трансформаторов подстанции
22. Расчет потерь напряжения в сети
23. Составление карты селективности защит

24. Расчет заземляющего устройства
25. Проектирование системы освещения
26. Расчет экономии от внедрения энергосберегающих мероприятий
27. Составление спецификации оборудования
28. Расчет надежности схемы электроснабжения
29. Разработка мероприятий по повышению качества электроэнергии
30. Расчет параметров молниезащиты
31. Составление графика планово-предупредительных ремонтов
32. Расчет экономического ущерба от перерывов электроснабжения
33. Разработка программы энергетического обследования
34. Расчет режимов работы электрической сети
35. Составление технико-экономического обоснования модернизации
3. Кейсовые задания (15)
36. Анализ аварии в распределительной сети
37. Оптимизация схемы электроснабжения микрорайона
38. Проектирование системы резервного питания больницы
39. Расчет эффективности замены трансформаторов
40. Разработка мероприятий по снижению потерь
41. Анализ качества электроэнергии на предприятии
42. Проектирование реконструкции подстанции
43. Расчет экономии от внедрения АИИС КУЭ
44. Оптимизация работы компенсирующих устройств
45. Разработка программы технического перевооружения
46. Анализ надежности схемы электроснабжения
47. Проектирование системы уличного освещения
48. Расчет эффективности применения КРМ
49. Разработка мероприятий по энергосбережению
50. Анализ перспектив развития сети района

Контрольные вопросы, отчет по лабораторной работе, отчет по самостоятельной работе, текущая аттестация