

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 17.06.2026 14:45:17

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

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

Автоматизированное проектирование средств и систем управления

Уровень образования: магистратура

Кафедра электроэнергетики и автоматики

Разработчик ФОС:

К.т.н, доцент, Кочетков Максим Владимирович _____

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол от 10.02.2026 № 04

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент А.М. Петров

Фонд оценочных средств по дисциплине Автоматизированное проектирование средств и систем управления для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств на основе Рабочей программы дисциплины Автоматизированное проектирование средств и систем управления, 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-10 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	ОПК-10.1 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей производственного оборудования
	ОПК-10.2 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного оборудования
ОПК-11 Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	ОПК-11.1 Способен исследовать методы автоматизированного оборудования в машиностроении
	ОПК-11.2 Способен разрабатывать современные методы автоматизирования оборудования в машиностроении
ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	ОПК-4.1 Осуществляет поиск методов оценки проектной и процессной деятельности в организации с использованием современных практик управления; методов рыночных возможностей и стратегии создания развития инновационной деятельности

<p>ПК-2 Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции</p>	<p>ПК-2.1 Разрабатывает эскизные, рабочие и технические проекты</p>
	<p>ПК-2.2 Использует современные средства автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования</p>	<p>ПК-4.1 Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов</p>
	<p>ПК-4.2 Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования</p>

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
2 семестр						

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

Физический уровень описания данных.
Способы управления данными в сетях.
Современные структуры данных.
Программное обеспечение САПР.
Системные среды САПР.
Модель проектной группы.
Модель процесса проектирования.
Модель разработки решения.
Основные требования к программному обеспечению.
Тестирование и сопровождение программного обеспечения.
Техническое обеспечение САПР.
Лингвистическое обеспечение САПР.
Языки UML, EXPRESS.
Язык VHDL: структура программы, основные операторы.
Системы искусственного интеллекта в САПР.
Основные направления исследований в области ИИ.
Формы представления знаний в СИИ.
Экспертные системы: структура, вывод решения, отличия от других компьютерных программ.
Применение систем искусственного интеллекта (СИИ) в САПР.

2.2. Задания для промежуточной аттестации

2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)

Вопрос 1.Верификация данных относится к:

- 1.Аналізу математических процедур
- 2.Синтезу математических процедур
3. Имитационному моделированию

Вопрос 2. Многовариантный анализ используется для:

1. Анализа работы объекта
2. Обработки результатов проектирования
3. Верификации проектного решения

Вопрос 3. К вероятностному методу анализа математических моделей относится:

1. Метод Монте-Карло
2. Метод наихудшего случая
3. Численные методы

Вопрос 4. Параметрическая оптимизация – это:

1. Определение области внутренних параметров
2. Нормализация внутренних параметров
3. Определение целевой функции

Вопрос 5. К методам дискретной оптимизации относится метод:

1. Метод Гаусса
2. Градиентного спуска
3. Метод локального экстремума

Вопрос 6. Позиция в сетях Петри определяет:

1. Событие
2. Условие
3. Переход

Вопрос 7. Маркер в сетях Петри – это:

1. Точка, отображающая наличие или выполнение условия
2. Переход
3. Позиция

Вопрос 8. Ингибиторные сети Петри

1. Содержат вероятности срабатывания
2. Содержат запретную ветвь
3. Служат для разрешения конфликтных ситуаций

Вопрос 9. Ингибиторные сети Петри

1. Содержат запретную ветвь
2. Содержат вероятности срабатывания
3. Служат для разрешения конфликтных ситуаций

Вопрос 10. Регулярное монтажное пространство – это

1. Область размещения неоднотипных элементов с неравномерным шагом
2. Область размещения однотипных элементов с постоянным шагом
3. Графовая модель

2.2.2. Типовые экзаменационные задачи

Задача 1: Основы автоматизированного проектирования

- Опишите основные этапы автоматизированного проектирования средств и систем управления.
- Объясните, какие преимущества предоставляет автоматизированное проектирование по сравнению с традиционными методами.
- Приведите примеры программного обеспечения, используемого для автоматизированного проектирования.

Задача 2: Моделирование систем управления

- Опишите процесс моделирования систем управления с использованием автоматизированных средств.
- Объясните, какие инструменты и методы используются для создания моделей систем управления.
- Приведите примеры программного обеспечения для моделирования и их особенности.

Задача 3: Проектирование контроллеров

- Опишите процесс проектирования контроллеров с использованием автоматизированных средств.
- Объясните, какие алгоритмы и методы используются для настройки контроллеров.

- Приведите примеры типов контроллеров и их области применения.

Задача 4: Интеграция систем управления

- Опишите процесс интеграции различных компонентов системы управления с использованием автоматизированных средств.
- Объясните, какие протоколы и стандарты используются для обеспечения совместимости компонентов.
- Приведите примеры успешных проектов интеграции систем управления.

Задача 5: Тестирование и верификация систем управления

- Опишите методы тестирования и верификации систем управления с использованием автоматизированных средств.
- Объясните, какие критерии используются для оценки качества и надежности систем управления.
- Приведите примеры инструментов и методов, используемых для тестирования и верификации.

2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ

Автоматизация геометрического проектирования. Геометрическое моделирование: задачи, модели, однородное координатное воспроизведение. Геометрическое проектирование: задачи, модели. Автоматизация конструкторского проектирования. Компоновка. Размещение. Трассировка. Волновой и лучевой алгоритмы. Заключение. Проблемы и перспективы развития, автоматизированного проектирования средств и систем управления.