

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 24.06.2025 20:19:59 «Заполярье» государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Игнатенко В.И.

CASE средства при проектировании систем управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и автоматики**
Учебный план 15.03.04_бак_оч-заоч_АП-2025+.plx
Направление подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очно-заочная**
Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 38
самостоятельная работа 214
часов на контроль 36
Виды контроля в семестрах:
экзамены 10
зачеты 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	12		6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	6	6	14	14
Практические	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	20	20	18	18	38	38
Контактная работа	20	20	18	18	38	38
Сам. работа	160	160	54	54	214	214
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	108	108	288	288

Программу составил(и):

кандидат технических наук Доцент Петров Алексей Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

CASE средства при проектировании систем управления

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и автоматике

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины «CASE средства при проектировании систем
1.2	управления» заключается в обучении навыкам и умениям проектирования
1.3	систем управления с применением CASE-средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория автоматического управления
2.1.2	Управление качеством
2.1.3	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
2.1.4	Теория автоматического управления
2.1.5	Управление качеством
2.1.6	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Моделирование систем и процессов
2.2.2	Программирование контроллеров
2.2.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Моделирование систем и процессов
2.2.5	Программирование контроллеров
2.2.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5.1: Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-5.2: Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-4.1: Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-4.2: Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-1.1: Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

Знать:
Уметь:
Владеть:

ПК-1.2: Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-6.1: Эффективно планирует собственное время

Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-6.2: Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации

Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– основы анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации (ПК-1);
3.1.2	– основы постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры и нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-4);
3.1.3	– основы разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств (ПК-5);
3.2	Уметь:
3.2.1	– собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации (ПК-1);
3.2.2	– участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях (ПК-4);
3.2.3	– участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств (ПК-5);
3.3	Владеть:
3.3.1	– в области проектно-конструкторской деятельности: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции (ПК-1);
3.3.2	– способностью участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств (ПК-4);
3.3.3	– способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств (ПК-5);

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	

1.2	Основные понятия технологии проектирования программных систем. /Пр/	9	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	
1.3	Жизненный цикл разработки программного обеспечения. /Пр/	9	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	
1.4	Методологии моделирования предметной области. /Лек/	9	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	
1.5	Унифицированный процесс разработки. /Пр/	9	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	
1.6	СРС /Ср/	9	160	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	
1.7	Организация разработки программного обеспечения с помощью CASE-средств. /Лек/	9	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	
1.8	Анализ и моделирование функциональной области внедрения программных систем. /Пр/	9	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	
1.9	Спецификация функциональных требований к программным системам. /Пр/	10	5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	
1.10	Архитектура программного обеспечения. /Лек/	10	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	
1.11	Особенности разработки диаграмм при работе с CASE-средствами. /Пр/	10	7	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	
1.12	СРС /Ср/	10	54	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. CASE-средства: определение, классификация, функции.
2. Методологии структурного анализа и проектирования. Особенности, преимущества и недостатки.
3. Объектно-ориентированные методологии проектирования. UML: назначение, основные диаграммы.
4. Метамоделли и языки моделирования.
5. Архитектура CASE-средств.
6. Процесс разработки систем управления с использованием CASE-средств.
7. Интеграция CASE-средств с другими инструментами разработки.
8. Автоматизация процесса разработки с использованием CASE-средств.
9. Выбор CASE-средства для конкретной задачи. Критерии выбора.
10. Тенденции развития CASE-средств.
11. Особенности проектирования систем реального времени с использованием CASE-средств.
12. Инструменты анализа и верификации моделей в CASE-средствах.
13. Репозитории моделей: назначение, структура, управление.
14. Генерация кода на основе моделей. Преимущества и недостатки.
15. Реверс-инжиниринг с использованием CASE-средств.

5.2. Темы письменных работ

1. Разработка модели данных предметной области с использованием ERD.
2. Создание функциональной модели системы с использованием DFD.
3. Построение диаграммы классов UML для заданного сценария.
4. Генерация кода на основе моделей, созданных в CASE-средстве.
5. Реверс-инжиниринг существующего кода с использованием CASE-средства.
6. Оценка качества модели, созданной в CASE-средстве.
7. Сравнение функциональности различных CASE-средств на примере конкретной задачи.
8. Анализ требований к системе и выбор подходящего CASE-средства для ее проектирования.
9. Настройка CASE-средства для работы с конкретной методологией проектирования.
10. Разработка документации на систему с использованием CASE-средства.

5.3. Фонд оценочных средств

1. Понятие CASE-технологий
2. Принципы CASE-технологий
3. Факторы эффективности CASE-технологий
4. Аспекты выбора CASE-технологий
5. Классификация CASE-технологий

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. CASE-средства: определение, классификация, функции.
2. Методологии структурного анализа и проектирования. Особенности, преимущества и недостатки.
3. Объектно-ориентированные методологии проектирования. UML: назначение, основные диаграммы.
4. Метамоделли и языки моделирования.
5. Архитектура CASE-средств.
6. Процесс разработки систем управления с использованием CASE-средств.
7. Интеграция CASE-средств с другими инструментами разработки.
8. Автоматизация процесса разработки с использованием CASE-средств.
9. Выбор CASE-средства для конкретной задачи. Критерии выбора.
10. Тенденции развития CASE-средств.
11. Особенности проектирования систем реального времени с использованием CASE-средств.
12. Инструменты анализа и верификации моделей в CASE-средствах.
13. Репозитории моделей: назначение, структура, управление.
14. Генерация кода на основе моделей. Преимущества и недостатки.
15. Реверс-инжиниринг с использованием CASE-средств.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
6.3.1.2	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/)
6.3.2.2	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)

6.3.2.3	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
6.3.2.4	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория, в которой проводится занятия должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в «Интернет», проектор, колонки).
7.2	В случае проведения процедуры сдачи зачетов с применением дистанционных образовательных технологий должно быть дополнительно обеспечено оборудование (видеокамера, микрофоны и проч.) для фиксации хода проведения аттестационного испытания.
7.3	Для подготовки обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Маклаков, С.В. CASE-средства разработки информационных систем: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 208 с.
2. Вендров, А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 176 с.
3. Гаврилова, Т.А., Хорошевский, В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. - СПб.: Питер, 2000. - 384 с.
4. Кемар, А. CASE-технологии. Инструментальные средства проектирования информационных систем. - М.: Лори, 1997. - 288 с.
5. Стандарты UML. - М.: ДМК Пресс, 2006. - 480 с.

Интернет-ресурс:

1. Библиотека электрика (<https://www.elektro.ru/>)
2. Электронно-библиотечная система IPR BOOK (цифровой образовательный ресурс IPR SMART) (<https://www.iprbookshop.ru>)
3. Электронно-библиотечная система Лань (<https://e.lanbook.com>)