

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Институт компьютерных наук и технологий

Авторы-составители: **Степанов Владимир Анатольевич
Кнутова Наталия Сергеевна
Автайкин Сергей Владимирович**

Рабочая программа дисциплины

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ CASE-ТЕХНОЛОГИИ

Код УМК 96022

Утверждено
Протокол №1
от «28» июня 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Объектно-ориентированные CASE-технологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **02.04.02** Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность Инженерия программного обеспечения и искусственный интеллект

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Объектно-ориентированные CASE-технологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность : Инженерия программного обеспечения и искусственный интеллект)

ОПК.2 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий

Индикаторы

ОПК.2.1 Выявляет и решает актуальные проблемы в области прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий

ОПК.3 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.3.2 Применяет компьютерные или суперкомпьютерные методы и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность: Инженерия программного обеспечения и искусственный интеллект)
форма обучения	очная
№.№ семестров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лекционных занятий	24
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 семестр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Объектно-ориентированные CASE-технологии

Введение. Подходы и инструменты анализа и проектирования информационных систем

Методология объектно-ориентированного моделирования, Диаграмма классов, Диаграмма последовательностей, Диаграмма состояния, Диаграмма сценариев, Диаграмма активностей, Диаграмма сотрудничества, Диаграммы развертывания, Прочее (UML 2.x)

Объектно-ориентированный анализ предметной области

Соотношение ООА, ООД и ООР. Цель ОО анализа предметной области. Процесс анализа предметной области. Сбор требований. Постановка задачи. Выделение классов. Выделение ассоциаций. Выделение атрибутов объектов и связей. Проверка модели. Уточнение модели. Абстракции. Группировка в модули.

Объектно-ориентированный анализ информационных систем

Цель ОО анализа приложения. Процесс анализа приложения. Модель взаимодействия приложения. Модель классов приложения. Модель состояний приложения. Добавление операций. Проверка модели. Уточнение модели.

Объектно-ориентированное проектирование. Различные приемы проектирования. Шаблоны проектирования

Цель ОО проектирования. Процесс проектирования. Оценка производительности. Каркасы. Библиотеки. Шаблоны проектирования. Разбиение на подсистемы. Уровни. Хранилища данных. Оценка требований к ресурсам. Перепроектирование модели классов. Абстракции. Соккрытие информации. Денормализация.

Современные объектно-ориентированные CASE-средства и технологии

Современные процессы ОО анализа, проектирования и разработки. Существующие CASE-средства. Плюсы и минусы современных CASE-технологий.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Методические указания и задание на контрольную работу по дисциплине Технологии разработки программных комплексов и CASE-средства / составители В. В. Добролюбов, А. А. Андрюков, В. Н. Максименко. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 37 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63365.html>
2. Малышева, Е. Н. Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем : учебное пособие / Е. Н. Малышева. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2009. — 70 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/22067.html>

Дополнительная:

1. Токмаков, Г. П. CASE-технологии проектирования информационных систем : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2018. — 225 с. — ISBN 978-5-9795-1805-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/106080>
2. Вендров А. М. Case-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем/А. М. Вендров.-Москва:Финансы и статистика,1998, ISBN 5-279-01979-8.-176.-Библиогр.: с. 170-172

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

<https://intuit.ru/studies/courses/480/336/info> Язык UML 2 в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов

<http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20180609.pdf> Объектно- и субъектно-ориентированные CASE-технологии в социальной работе

<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/324.pdf> CASE-технологии проектирования информационных систем

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Объектно-ориентированные CASE-технологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. CASE-средство для:

1.1. Проведения объектно-ориентированного анализа предметной области

1.2. Проектирования классов предметной области и структур БД

1.3. Генерации программного кода и структур БД.

2. Средство разработки на объектно-ориентированном языке программирования высокого уровня. Используется Microsoft Visual Studio 2010 и язык C#.

3. draw.io

4. Creately Online

5. ArgoUML

6. Eclipse Foundation

Также используются:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

- Электронная библиотечная система (ЭБС), доступ в режиме on-line;

- электронная информационно-образовательная среда университета.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор,

экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Объектно-ориентированные CASE-технологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.2

Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.2.1 Выявляет и решает актуальные проблемы в области прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Способен формализовать задачу и выбрать оптимальный метод ее решения	Неудовлетворител Не способен проанализировать проблему и предложить постановку задачи Удовлетворительн Способен анализировать проблему, возникают трудности при постановке задачи Хорошо Способен формализовать задачу, может предложить ее решение, не всегда оптимальное Отлично Способен формализовать задачу и предложить оптимальное ее решение

ОПК.3

Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.3.2 Применяет компьютерные или суперкомпьютерные методы и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками применения современных методов с средств для решения задач профессиональной деятельности	Неудовлетворител не имеет представления о современных компьютерных методах и программном обеспечении для решения задач профессиональной деятельности Удовлетворительн имеет представления о современных компьютерных методах и программном обеспечении для решения задач профессиональной деятельности, возникают трудности при выборе оптимального метода решения поставленной задачи Хорошо знает современные компьютерные методы и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности,

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо обоснованно выбирает методы решения поставленной задачи, но возникают трудности с их реализацией Отлично владеет навыками применения современных методов и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение. Подходы и инструменты анализа и проектирования информационных систем Входное тестирование	Знание и понимание: принципы ООП, методология моделирования, владение технологией объектно-ориентированного программирования, язык UML 2.x Умение применять технологию ООП для создания приложений с использованием ОО программных решений и средств
ОПК.2.1 Выявляет и решает актуальные проблемы в области прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Объектно - ориентированный анализ информационных систем Защищаемое контрольное мероприятие	Знание принципов ООП. Умение описывать классы и объекты реализующих принцип наследования и полиморфизм. Умение применять декомпозицию и работать с объектами
ОПК.3.2 Применяет компьютерные или суперкомпьютерные методы и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	Объектно - ориентированное проектирование. Различные приемы проектирования. Шаблоны проектирования Защищаемое контрольное мероприятие	- умение применять методологии ООП- Методы ООП информационных систем - Знание современных методологий ООП

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.1 Выявляет и решает актуальные проблемы в области прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий ОПК.3.2 Применяет компьютерные или суперкомпьютерные методы и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	Современные объектно - ориентированные CASE-средства и технологии Итоговое контрольное мероприятие	Знает принципы объектно-ориентированного проектирования и их реализацию в современных CASE-средствах

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение. Подходы и инструменты анализа и проектирования информационных систем

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
владеет языком моделирования UML	2
готов применять методологии моделирования	2
знание принципов ООП, владение технологией объектно-ориентированного программирования	1

Объектно - ориентированный анализ информационных систем

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знание принципов ООП	10
Умение применять декомпозицию и работать с объектами	10
Умение описывать классы и объекты реализующих принцип наследования и полиморфизм	10

Объектно - ориентированное проектирование. Различные приемы проектирования.

Шаблоны проектирования

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Иметь представление о технологии ООП ИС	10
умение строить применяя методы ООП модель ИС	10
Умение анализировать и проектировать ИС	10

Современные объектно - ориентированные CASE-средства и технологии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знает принципы объектно-ориентированного программирования и проектирования и их реализацию в современных CASE-средствах	10
Имеет представление о технологии ООП .в современных CASE-средствах	10
Имеет представление о объектно-ориентированные CASE технологиях	10
Знает современные методологии объектно-ориентированного проектирования в CASE-средствах и жизненный цикл производства программ	10