

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. директора  
Д.Д. Даммер

Оценочные материалы по дисциплине

Объектно-ориентированный анализ и проектирование

по направлению подготовки

**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки:

**DevOps-инженерия в администрировании инфраструктуры ИТ-разработки**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП  
А.С. Шкуркин

Председатель УМК  
С.П. Сущенко

Томск – 2025

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.

ПК-1 Способен осуществлять программирование, тестирование и опытную эксплуатацию ИС с использованием технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности программных средств.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-4.1 Обладает необходимыми знаниями нормативной базы профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 Применяет знания нормативной базы в профессиональной деятельности

ИОПК-4.3 Разрабатывает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью

ИПК-1.1 Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС

ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение

ИПК-1.3 Кодировать на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

- проверка лабораторных работ;
- контрольная работа.

Лабораторные работы (ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3).

Пример: Лабораторная работа 1. По заданному коду на языке программирования составить диаграмму классов UML.

Критерии оценивания: лабораторная работа считается сданной, если обучающийся корректно составил диаграмму классов, включил все в нее все необходимые элементы. Допускается, что на диаграмме может быть не более двух незначительных недочетов или ошибок.

Перечень лабораторных работ:

Тема 1

1. Диаграмма классов.
2. Диаграмма последовательностей. Диаграмма коммуникаций,
3. Диаграмма пакетов. Диаграмма компонентов. Диаграмма развертывания.
4. Диаграмма состояний.
5. Диаграмма деятельности.
6. Варианты использования. Диаграммы вариантов использования.
7. Модель предметной области.
8. Диаграммы анализа.

Тема 2

9. Шаблоны проектирования Слабое связывание, Сильное зацепление, Информационный эксперт, Контроллер, Создатель.
10. Паттерны проектирования Фабричный метод, Абстрактная фабрика.
11. Паттерны проектирования Строитель, Прототип, Одиночка.
12. Паттерны проектирования Адаптер, Мост.
13. Паттерны проектирования Компоновщик, Декоратор.
14. Паттерны проектирования Фасад, Заместитель.

15. Паттерн проектирования Шаблонный метод.
16. Паттерны проектирования Цепочка обязанностей, Команда.
17. Паттерны проектирования Посредник, Наблюдатель.
18. Паттерны проектирования Состояние, Стратегия.

### Тема 3

19. Базовые архитектурные решения.
20. Решения для построения архитектуры слоя бизнес-логики.
21. Архитектурные решения по проектированию схемы базы данных.
22. Архитектурные решения для параллельной работы.
23. Архитектурные решения для построения web-приложений.

### Контрольные работы

### Тема 1

Контрольная работа 1 (ИОПК-4.3, ИПК-1.2, ИПК-1.3)

Контрольная работа состоит из 1 теоретического вопроса и 2 задач.

Теоретический вопрос:

Пояснить смысл термина объектно-ориентированного программирования, привести примеры (берется один из терминов): методология объектно-ориентированного программирования, класс, экземпляр класса, инстанцирование, указатель, инкапсуляция, полиморфизм, наследование, предок / потомок, сигнатура, интерфейс, поле, метод, конструктор, переопределение метода, виртуальный метод, абстрактный класс, абстрактный метод, модификатор доступа, структура класса / объекта, состояние объекта, поведение класса / объекта, статический метод (метод уровня класса), коллекция, реализация интерфейса.

Примеры задач:

Задача 1

По заданной диаграмме классов или последовательностей выполнить прямое проектирование (записать код).

Задача 2

По заданному программному коду, выполнив обратное проектирование, создать диаграмму классов или диаграмму последовательностей.

Критерии оценивания:

Результаты контрольной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на теоретический вопрос и все задачи решены без ошибок либо с незначительными недочетами.

Оценка «хорошо» выставляется, если допущены незначительные ошибки в ответе на теоретический вопрос и все задачи решены без ошибок либо с несущественными недочетами и ошибками.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если ответ на теоретический вопрос в целом верен, но допущены серьезные ошибки или не отражена значительная часть теоретического материала, при этом в решении задач допущено небольшое число негрубых ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если дан неправильный ответ на теоретический вопрос, либо в решении задач имеются грубые ошибки, либо ответ на теоретический вопрос или решение хотя бы одной из задач отсутствует.

Контрольная работа 2 (ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПК-1.1)

Контрольная работа состоит из 1 теоретического вопроса.

#### Теоретические вопросы

1. Описать элементы и основы конструирования диаграмм классов UML.
2. Описать элементы и основы конструирования диаграмм последовательностей UML.
3. Описать элементы и основы конструирования диаграмм объектов UML.
4. Описать элементы и основы конструирования диаграмм коммуникаций UML.
5. Описать элементы и основы конструирования диаграмм пакетов UML.
6. Описать элементы и основы конструирования диаграмм развертывания UML.
7. Описать элементы и основы конструирования диаграмм вариантов использования UML.
8. Описать элементы и основы конструирования диаграмм состояний UML.
9. Описать элементы и основы конструирования диаграмм деятельности UML.
10. Описать элементы и основы конструирования диаграмм компонентов UML.
11. Описать элементы и основы конструирования диаграмм анализа.

#### Тема 2

Контрольная работа 3 (ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПК-1.1)

Контрольная работа состоит из 1 теоретического вопроса.

#### Теоретические вопросы

1. Описать паттерн проектирования Фабричный метод.
2. Описать паттерн проектирования Абстрактная фабрика.
3. Описать паттерн проектирования Строитель.
4. Описать паттерн проектирования Прототип.
5. Описать паттерн проектирования Одиночка.
6. Описать паттерн проектирования Адаптер.
7. Описать паттерн проектирования Мост.
8. Описать паттерн проектирования Компоновщик.
9. Описать паттерн проектирования Декоратор.
10. Описать паттерн проектирования Фасад.
11. Описать паттерн проектирования Заместитель.
12. Описать паттерн проектирования Приспособленец.
13. Описать паттерн проектирования Шаблонный метод.
14. Описать паттерн проектирования Цепочка обязанностей.
15. Описать паттерн проектирования Команда.
16. Описать паттерн проектирования Итератор.
17. Описать паттерн проектирования Посредник.
18. Описать паттерн проектирования Хранитель.
19. Описать паттерн проектирования Наблюдатель.
20. Описать паттерн проектирования Состояние.
21. Описать паттерн проектирования Стратегия.
22. Описать паттерн проектирования Посетитель.
23. Описать шаблон проектирования GRASP Слабое связывание.
24. Описать шаблон проектирования GRASP Сильное зацепление.
25. Описать шаблон проектирования GRASP Информационный эксперт.
26. Описать шаблон проектирования GRASP Контроллер.
27. Описать шаблон проектирования GRASP Создатель.

#### Тема 3

Контрольная работа 4 (ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПК-1.1)

Контрольная работа состоит из 2 теоретических вопросов.

#### Теоретические вопросы 1

1. Описать архитектурный паттерн Шлюз.

2. Описать архитектурный паттерн Преобразователь.
3. Описать архитектурный паттерн Супертип слоя.
4. Описать архитектурный паттерн Отделенный интерфейс.
5. Описать архитектурный паттерн Реестр.
6. Описать архитектурный паттерн Объект-значение.
7. Описать архитектурный паттерн Частный случай.
8. Описать архитектурный паттерн Дополнительный модуль.
9. Описать архитектурный паттерн Фиктивная служба.
10. Описать архитектурный паттерн Множество записей.
11. Описать типовой прием организации бизнес-логики Сценарий транзакции.
12. Описать типовой прием организации бизнес-логики Модель предметной области.
13. Описать типовой прием организации бизнес-логики Модуль таблицы.

#### Теоретические вопросы 2

1. Описать архитектурное решение Поле идентификации.
2. Описать архитектурное решение Отображение внешних ключей.
3. Описать архитектурное решение Отображение с помощью таблицы ассоциаций.
4. Описать архитектурное решение Отображение зависимых объектов.
5. Описать архитектурное решение Внедренное значение.
6. Описать архитектурное решение Сериализованный крупный объект.
7. Описать архитектурное решение Наследование с одной таблицей.
8. Описать архитектурное решение Наследование с таблицами для каждого класса.
9. Описать архитектурное решение Наследование с таблицами для каждого конкретного класса.
10. Описать архитектурное решение Отображение метаданных.
11. Описать архитектурное решение «База данных – хранилище объектов».
12. Описать архитектурное решение Шлюз таблицы данных.
13. Описать архитектурное решение Шлюз записи данных.
14. Описать архитектурное решение Активная запись.
15. Описать архитектурное решение Преобразователь данных.
16. Описать архитектурное решение Единица работы.
17. Описать архитектурное решение Коллекция объектов.
18. Описать архитектурное решение Загрузка по требованию.
19. Описать архитектурное решение Объект запроса.
20. Описать архитектурное решение Хранилище.
21. Описать архитектурное решение Модель–представление–контроллер.
22. Описать архитектурное решение Контроллер страниц.
23. Описать архитектурное решение Контроллер запросов.
24. Описать архитектурное решение Представление по шаблону.
25. Описать архитектурное решение Представление с преобразованием.
26. Описать архитектурное решение Двухэтапное представление.
27. Описать архитектурное решение Контроллер приложения.
28. Описать архитектурное решение Интерфейс удаленного доступа.
29. Описать архитектурное решение Объект переноса данных.
30. Описать архитектурное решение Оптимистическая автономная блокировка.
31. Описать архитектурное решение Пессимистическая автономная блокировка.
32. Описать архитектурное решение Блокировка с низкой степенью детализации.
33. Описать архитектурное решение Неявная блокировка.

Критерии оценивания по теоретическим вопросам:

Результаты ответа на теоретический вопрос определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если дан правильный исчерпывающий ответ.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан в целом правильный ответ, но с небольшими неточностями либо ответ неполный.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан ответ, большая часть которого верна, но допущены серьезные ошибки или не отражена значительная часть теоретического материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если дан неправильный ответ, либо в ответе имеются грубые ошибки, либо ответ содержит менее половины требуемого содержания.

Критерии оценивания по Контрольной работе 4:

Каждый теоретический вопрос оценивается отдельно согласно приведенным критериям. Далее вычисляется среднее арифметическое оценок (средняя оценка).

Оценка «отлично» за контрольную работу выставляется, если средняя оценка не меньше 4,5 балла.

Оценка «хорошо» выставляется, если средняя оценка не меньше 3,5 балла, но менее 4,5.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если средняя оценка не меньше 2,5 балла, но менее 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если средняя оценка меньше 2,5 балла.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Пятый семестр

Экзаменационный билет состоит из четырех частей. Каждый вопрос соответствует теоретическим вопросам и задачам из контрольных работ Темы 1 (приведены в разделе 2), все они комплексно покрывают проверку требуемых компетенций (ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3). Ответы на все вопросы даются в развернутой форме.

Критерии оценивания:

Результаты зачета в пятом семестре определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Каждый вопрос билета оценивается отдельно согласно критериям, приведенным в разделе 2. Далее вычисляется их среднее арифметическое (средняя оценка).

Оценка «зачтено» за зачет выставляется, если нет неудовлетворительных оценок за вопросы и задачи билета.

Оценка «незачтено» выставляется, если имеется хотя бы одна неудовлетворительная оценка за вопросы или задачи билета.

Шестой семестр

Экзаменационный билет состоит из четырех частей. Каждый вопрос соответствует теоретическим вопросам и задачам из контрольных работ Тем 2 и 3 (приведены в разделе 2), все они комплексно покрывают проверку требуемых компетенций (ИОПК-4.1, ИОПК-4.2, ИОПК-4.3, ИПК-1.1). Ответы на все вопросы даются в развернутой форме.

Критерии оценивания:

Результаты зачета с оценкой в шестом семестре определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый вопрос билета оценивается отдельно согласно критериям, приведенным в разделе 2. Далее вычисляется их среднее арифметическое (средняя оценка).

Оценка «отлично» за зачет выставляется, если средняя оценка не меньше 4,5 балла.

Оценка «хорошо» выставляется, если средняя оценка не меньше 3,5 балла, но менее 4,5.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если средняя оценка не меньше 2,5 балла, но менее 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если средняя оценка меньше 2,5 балла.

#### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

##### **1. Структурные диаграммы UML.**

Ответ должен обзорно содержать теоретический материал, представленный теоретическими вопросами 1, 3, 5, 6, 10 Контрольной работы 2 (раздел 2). Один из видов диаграмм должен быть описан подробно.

##### **2. Поведенческие диаграммы UML.**

Ответ должен обзорно содержать теоретический материал, представленный теоретическими вопросами 2, 4, 7, 8, 9, 11 Контрольной работы 2 (раздел 2). Один из видов диаграмм должен быть описан подробно.

##### **3. Шаблоны GRASP.**

Ответ должен обзорно содержать теоретический материал, представленный теоретическими вопросами 23–27 Контрольной работы 3 (раздел 2). Один из шаблонов должен быть описан подробно.

##### **4. Порождающие паттерны проектирования.**

Ответ должен обзорно содержать теоретический материал, представленный теоретическими вопросами 1–5 Контрольной работы 3 (раздел 2). Один из паттернов должен быть описан подробно.

##### **5. Структурные паттерны проектирования.**

Ответ должен обзорно содержать теоретический материал, представленный теоретическими вопросами 6–12 Контрольной работы 3 (раздел 2). Один из паттернов должен быть описан подробно.

##### **6. Поведенческие паттерны проектирования.**

Ответ должен обзорно содержать теоретический материал, представленный теоретическими вопросами 13–22 Контрольной работы 3 (раздел 2). Один из паттернов должен быть описан подробно.

##### **7. Базовые архитектурные решения.**

Ответ должен обзорно содержать теоретический материал, представленный теоретическими вопросами 1–13 Контрольной работы 4 (раздел 2). Одно из архитектурных решений должно быть описано подробно.

##### **8. Архитектурные решения, связанные с базами данных.**

Ответ должен обзорно содержать теоретический материал, представленный теоретическими вопросами 14–20 Контрольной работы 4 (раздел 2). Одно из архитектурных решений должно быть описано подробно.

##### **9. Архитектурные решения для параллельной работы.**

Ответ должен обзорно содержать теоретический материал, представленный теоретическими вопросами 21–27 Контрольной работы 4 (раздел 2). Одно из архитектурных решений должно быть описано подробно.

##### **10. Архитектурные решения для построения web-приложений.**

Ответ должен обзорно содержать теоретический материал, представленный теоретическими вопросами 28–33 Контрольной работы 4 (раздел 2). Одно из архитектурных решений должно быть описано подробно.

### **Информация о разработчиках**

Моисеев Александр Николаевич, д-р физ.-мат. наук, доцент, кафедра программной инженерии ИПМКН ТГУ, заведующий кафедрой