Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
 высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
 государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАС ОВАНО

Декан ФИТ НГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

**Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине Объектно-ориентированный анализ и дизайн**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная Год обучения: 3, семестр 5

|  |  |
| --- | --- |
| Форма аттестации | Семестр |
| Дифференцированный зачет | 5 |

Новосибирск 2019

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и дизайн», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий, протокол № 75 от 02.07.2019.

Разработчики:

Ст.преподавателькафедры общей информатики ФИТ В.В. Мухортов

Заведующий кафедрой общей информатики ФИТ,

доктор физико-математических наук Д.Е. Пальчунов

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат технических наук А.А. Романенко

1. **Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации  
   по дисциплине**
   1. **Общая характеристика содержания промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Объектно-ориентированный анализ и дизайн» проводится по завершению периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код | Компетенции, формируемые в рамках дисциплины  «Объектно-ориентированный анализ и дизайн» | Семестр 5 | |
| Проект | Дифференцированный зачет |
|  | **ПКС-1 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности** | | |
| **ПКС-1.1** | Знать: методы и приемы формализации задач; принципы построения и функционирования систем среднего и крупного масштабов сложности | **+** | **+** |
| **ПКС-1.2** | Владеть: инструментальными средствами моделирования информационных систем | **+** |  |
| **ПКС-1.3** | Знать: языки моделирования информационных систем, программных комплексов и их компонентов |  | **+** |
| **ПКС-1.4** | Уметь: разрабатывать модели информационных систем для их последующей реализации на выбраном языке программирования | **+** | **+** |
|  | **ПКС-2 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов** | | |
| **ПКС-2.1** | Владеть: навыками разработки программ на языках высокого уровня | **+** |  |
| **ПКС-2.2** | Владеть: средствами коллективной разработки программного обеспечения | **+** |  |
| **ПКС-2.7** | Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение | **+** | **+** |
| **ПКС-2.8** | Владеть: инструментальными средствами документирования программной архитектуры, включая модель базы данных | **+** |  |
| **ПКС-2.9** | Знать: шаблоны проектирования и архитектурные шаблоны построения информационных систем |  | **+** |

Промежуточная аттестация включает 2 этапа. Часть компетенций оценивается в процессе текущей аттестации, выполняемой в форме докладов по этапам выполняемого проекта. Оставшаяся часть компетенций оценивается в процессе собеседования.

Тематика вопросов на собеседовании носит комплексный характер, т.к. включает вопросы ситуационно-производственного, практического, а также научно-исследовательского содержания, и включает следующие темы (разделы):

* 1. Основы языка UML
  2. Анализ требований к ПО и бизнес-анализ
  3. Объектно-ориентированный анализ
  4. Принципы ОО проектирования
  5. Шаблоны проектирования
  6. Архитектурные шаблоны
  7. **Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Промежуточная аттестация проводится по завершению семестра в форме дифференцированного зачета.

Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является успешное прохождение четырех этапов текущей аттестации, соответствующих этапам выполнения проекта:

1. Модель требований (варинатов использования)
2. Аналитическая модель
3. Дизайн модель
4. Реализация проекта

Оценка за этапы проекта выставляется в ходе текущей аттестации при выполнении всех следующих условий:

1. Цели этапа выполнены
2. Студент может объяснить все принятые при разработке модели или кода решения
3. Студент знает соответствующий этапу теоретический материал

Оценка за этап текущей аттестации выставляется по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» соответствуют продвинутому, базовому и пороговому уровнями сформированности компетенций.

Результаты промежуточной аттестации по дисциплине оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» и рассчитываются как среднее арифметическое от оценок за четыре этапа выполнения проекта и оценки за собеседование по материалу лекций. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

1. **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств  
   промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.2.

Таблица П1.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|  |  | 1 этап - проект |  |
| 21. | Проект | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности  аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. | Требования к проекту |
|  |  | 2 этап – дифференцированный зачет |  |
| 22. | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Примеры вопросов для собеседования |

* 1. **Требования к структуре и содержанию оценочных средств  
     аттестации**
     1. Требования к проекту

Тема проекта предлагается студентом и согласовывается с преподавателем.

Разрабатываемые в рамках проекта UML-модель и документ «Техническое описание» по стилю оформления должны соответствовать шаблонам:

1. Пример UML модели - <http://inteks.ru/ooad/>
2. Шаблон документа «Техническое описание проекта» на сайте автора программы - <http://inteks.ru/ooad/>

Файл UML модели должен содержать:

* Модель требований (вариантов использования)
* Аналитическую модель
* Дизайн модель

Модель требований оформляется как набор вариантов использования с текстовым описанием, при необходимости содержащих диаграммы деятельностей, описывающие возможные сценарии варианта использования.

Аналитическая и дизайн модели оформляются как набор вариантов использования со стереотипом «use-case realization», содержащих необходимые диаграммы классов, пакетов, последовательностей, коллабораций и/или деятельностей, описывающие реализацию этих вариантов использования в терминах данной (аналитической или дизайн) модели.

Документ «Техническое описание» должен содержать все указанные в шаблоне документа разделы и быть написан грамотным техническим языком.

* + 1. Примеры вопросов для собеседования

Везде, где это возможно, преподавателю следует задавать студенту вопросы не по примерам, рассмотренным на лекциях, а в контексте выполненного студентом проекта. Такой подход делает бессмысленным заучивание готовых ответов на заранее известные вопросы, и требует более глубокого понимания материала.

1. Сформулируйте принцип подстановки (LSP), приведите пример выполнения данного принципа с использованием классов вашего проекта.
2. Посчитайте метрики стабильности и абстрактности для пакетов вашего проекта и докажите соблюдение принципа стабильности абстракций (SAP).
3. Обоснуйте использование связи типа «агрегация» («композиция») между данными двумя классами вашего проекта. Возможно ли использовать другой вид связи и каковы будут последствия?
4. Докажите правомерность связи «генерализация» между данными классами вашего проекта.
5. Обоснуйте выполнение закона Деметры на примере класса из дизайн модели вашего проекта.
6. Приведите пример выполнения принципа DIP в дизайн модели вашего проекта.
7. Приведите пример применения принципа ISP в дизайн модели вашего проекта.
8. Приведите пример применения принципа OCP в дизайн модели вашего проекта.
9. Какой подвид архитектурного шаблона MVC использован при проектировании пользовательского интерфейса в вашем проекте и в чем его отличие от канонического MVC?
10. Какие механизмы расширения семантики UML использованы (могли быть использованы) для моделирования схемы базы данных вашего проекта?
11. Приведите пример применения шаблона проектирования в вашем проекте и обоснуйте использование выбранного шаблона.
12. Как изменилось бы поведение вашего ПО, если бы в модели требований связь между двумя данными вариантами использования была заменена с «extend» на «include» (или наоборот, в зависимости от модели проекта студента)?
13. **Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине**

Таблица П1.3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр компе-тенций** | **Структурные элементы оценочных средств** | **Показатель сформированности** | **Не сформирован**  **(2 балла)** | **Пороговый уровень**  **(3 балла)** | **Базовый уровень**  **(4 балла)** | **Продвинутый**  **(5 баллов)** |
| ПКС-1 | Проект, Диф.зачет | ПКС-1.1 Знать принципы объектно-ориентированного проектирования информационных систем | Фрагментарные знания принципов ОО проектирования. | Демонстрирует уверенное знание базовых (S.O.L.I.D) принципов. | Демонстрирует уверенное знание S.O.L.I.D принципов, умеет привести собственные примеры нарушения этих принципов и способы устранения этих нарушений. | Демонстрирует уверенное знание всех принципов ОО- проектирования (не только S.O.L.I.D), умеет доказать соблюдение этих принципов в разработаной им дизайн-модели. |
| ПКС-1 | Проект, Диф.зачет | ПКС-1.1 Уметь проектировать и реализовывать информационные системы в соответствии с утвержденной спецификацией | Разработанная студентом система полностью или частично не соответствует модели требований | Разработанная студентом система в целом соответствует модели требований | Разработанная студентом система соответствует модели требований и дизайн модели | Разработанная студентом система соответствует модели требований и дизайн модели, документ «Техническое описание проекта» соответствует реализации |
| ПКС-1 | Проект | ПКС-1.2 Владеть UML CASE-средствами (на примере ASTAH Community) | Фрагментарные навыки владения CASE-средством. | Демонстрирует базовое умение работать с элементами модели требований (вариантов использования) и аналитической моделью. | Демонстрирует умение работать с всеми элементами модели требований (вариантов использования) и аналитической модели, включая диаграммы состояний и последовательностей | Демонстрирует умение работать с элементами всех моделей: требований (вариантов использования), аналитической и дизайн моделью |
| ПКС-1 | Диф.зачет | ПКС-1.3 Знать основы языка UML | Фрагментарные знания элементов языка | Знает основные элементы языка: варианты использования, классы, пакеты и виды связей между ними. | Демонстрирует понимание отличий элементов моделей вариантов использования, аналитической и дизайн моделей и связей между ними. | Помимо знания основных элементов языка UML и понимания различных моделей, демонстрирует понимание механизмов расширения семантики UML. |
| ПКС-1 | Проект, Диф.зачет | ПКС-1.4 Уметь разрабатывать UML модели информационных систем методом сверху вниз: модель требований, аналитическая модель, модель реализации. | Аналитическая модель не закончена. | Разработаная студентом модель содержит полностью проработаную модель требований (вариантов использования) и аналитическую модель. | Разработаная студентом модель является полной: содержит модель требований (вариантов использования), аналитическую и дизайн модели. | Разработаная студентом модель является полной: содержит модель требований (вариантов использования), аналитическую и дизайн модели. Дизайн-модель соответствует реализации. |
| ПКС-2 | Проект | ПКС-2.1 Владеть навыком разработки информационных систем на объектно-ориентированном языке по выбору студента. | Проект не реализован. | Проект частично реализован на выбранном языке программирования. | Проект частично реализован на выбранном языке программирования, при этом реализованы все архитектурно важные требования. | Проект полностью реализован на выбранном языке программирования. |
| ПКС-2 | Проект | ПКС-2.2 Владеть средствами контроля версий ПО, на примере GitLab. | Не владеет навыком использования Git. | Частично владеет навыком использования Git. | В целом владеет навыком использования Git, допускает неточности в понимании терминов. | Полностью владеет навыком использования Git. |
| ПКС-2 | Проект, Диф.зачет | ПКС-2.7 Уметь строить UML модель реализации (design model) и обосновывать архитектурное решение для выбранного проекта с использованием объектно-ориентированных технологий. | Не может обосновать использованное в проекте архитектурное решение | Умеет обосновать хотя бы один вариант архитектурного решения для своего проекта | Умеет обосновать хотя бы один вариант архитектурного решения для своего проекта, демонстрирует уверенное знание архитектурных шаблонов, изложеных в курсе лекций | Может обосновать выбор архитектурного решения в выполненом проекте, может предложить другие решения и сравнить их между собой. |
| ПКС-2 | Проект, Диф.зачет | ПКС-2.8 Владеть навыком документирования требований и архитектуры программного решения. | Документ «Техническое описание проекта» отсутствует. | Документ «Техническое описание проекта» неполон. | Документ «Техническое описание проекта» полностью завершен, однако имеются неточности в описании требований и/или архитектуры. | Документ «Техническое описание проекта» полно и точно описывает реализованный проект грамотным техническим языком. |
| ПКС-2 | Диф.зачет | ПКС-2.9 Знать шаблоны объектно-ориентированного проектирования и архитектурные шаблоны. | Фрагментарные знания шаблонов проектирования. | Демонстрирует уверенное знание шаблонов проектирования. | Демонстрирует уверенное знание шаблонов проектирования и архитектурных шаблонов. | Демонстрирует уверенное знание шаблонов проектирования и архитектурных шаблонов. Может объяснить использование шаблонов проектирования и архитектурных шаблонов в собственной модели. |

1. **Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине**

Результаты промежуточной аттестации по дисциплине определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Итоговая оценка результатов промежуточной аттестации рассчитывается как среднее арифметическое с округлением до ближайщего целого от оценок за четыре этапа выполнения проекта и оценкой за диф.зачет.

**Лист актуализации фонда оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине  
«Объектно-ориентированный анализ и дизайн»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа) | Дата и №  протокола Ученого совета ФИТ | Подпись  ответственного |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |