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**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

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

«03» июля 2019 г.

**Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине Объектно-ориентированное программирование**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная Год обучения: 2, семестр 3,4

|  |  |
| --- | --- |
| Форма аттестации | Семестр |
| Дифзачет | 3 |
| Экзамен | 4 |

Новосибирск 2019

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Объектно-ориентированное программирование », реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника

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

Разработчики:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат технических наук А.А.Власов

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат физико-математических наук Д.С. Мигинский

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,

доктор физико-математических наук М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат физико-математических наук Д.С. Мигинский

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» проводится по завершению периодов освоения образовательной программы (семестров) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Компетенции, формируемые в рамках дисциплины  «Объектно-ориентированное программирование» | Семестр 3 | | Семестр 4 | |
| Портфолио | Дифзачет | Портфолио | Экзамен |
|  | **УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач** | | | | |
| УК-1.3 | Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности** | | | | | |
| ОПК-2.1 | Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | **+** | **+** | **+** | **+** |
| ОПК-2.2 | Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | **+** | **+** | **+** | **+** |
| ОПК-2.3 | Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения** | | | | | |
| ОПК-8.1 | Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения | **+** | **+** | **+** | **+** |
| ОПК-8.2 | Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы , интегрировать программные модули | **+** | **+** | **+** | **+** |
| ОПК-8.3 | Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач** | | | | | |
| ОПК-9.1 | Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач | **+** | **+** | **+** | **+** |
| ОПК-9.2 | Уметь: находить  и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи | **+** | **+** | **+** | **+** |

Тематика вопросов к экзамену соответствует избранным разделам (темам) дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»:

Использование стандартных библиотек: ввод/вывод, контейнеры, строки

Управление памятью. Создание и удаление объектов. Сборщик мусора. Захват и освобождение ресурсов системы

Параметризованные классы в языке Java. Контейнеры.

Сериализация объектов в языке Java. Объектное взаимодействие в распределенных системах

Параллелизм в Java

Событийная модель исполнения программы

Графический интерфейс. Обработка событий от пользовательского интерфейса. Библиотека SWT.

Практика применения принципов ООП.

Создание компонентов. Файлы формата jar.

Объектная модель в процессе исполнения.

Классификация языков программирования. Интерпретация и компиляция. Статическая и динамическая типизация.

Основы языка Groovy, функциональное программирование в Groovy

Объектная модель Groovy. Duck typing. Динамические свойства объектной модели.

Основы DSL в Groovy.

Система сборки Gradle

Взаимодействие Groovy и Java. Приложения на двух языках.

* 1. **Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Экзамен проводится в устной форме, в аудитории, студентам разрешено пользоваться бумагой для записей и авторучкой. Справочной, учебной и другой литературой пользоваться не разрешается. Использование электронных устройств (телефоны, любые виды компьютеров, т.д.) запрещено.

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 П1.3.

Таблица П1.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
| Этап 1 - портфолио | | | |
| 1. | Портфолио | Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах. | Требования к структуре и содержанию портфолио |
| Этап 2 – дифзачет | | | |
| 2 | 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. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| Этап 3 - портфолио | | | |
| 1. | Портфолио | Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах. | Требования к структуре и содержанию портфолио |
| Этап 4 – экзамен | | | |
| 2 | Экзаменационный билет | Комплекс вопросов | Список теоретических вопросов |

* 1. **Требования к структуре и содержанию оценочных средств  
     аттестации в 3 и 4 семестре**

**В 3 семестре** промежуточная аттестация по дисциплине проводится в два этапа:

1) портфолио.

2) дифзачет.

**В 3 семестре** портфолио работ студента включает:

* 6 лабораторных работ

Итоговая оценка за портфолио в 3 семестре выставляется по количеству баллов, набранных студентом за выполненные задания.

Распределение оценок (максимально за каждый семестр с учетом всех лабораторных работ можно набрать 100 балл):

* 40+ баллов – оценка «удовлетворительно»
* 65+ баллов – оценка «хорошо»
* 87+ баллов – оценка «отлично»

**В 4 семестре** промежуточная аттестация по дисциплине проводится в два этапа:

1) портфолио.

2) экзамен.

**В 4 семестре** портфолио работ студента включает:

* 6 лабораторных работ

Итоговая оценка за портфолио в 4 семестре выставляется по количеству баллов, набранных студентом за выполненные задания.

Распределение оценок (максимально за каждый семестр с учетом всех лабораторных работ можно набрать 100 балл):

* 40+ баллов – оценка «удовлетворительно»
* 65+ баллов – оценка «хорошо»
* 87+ баллов – оценка «отлично»

Итоговая оценка в 4 семестре на экзамене формируется из оценки за работу в семестре выставленной по набранным баллам и устного ответа на вопросы экзаменационного билета.

В целях уточнения знаний студента по теме и по всему курсу экзаменатор задает дополнительные вопросы.

По результатам освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации

**2.1.2 Типовые задания для лабораторных работ:**

Контейнеры. Реализация известных типов данных с помощью объектно-ориентированного подхода

Турнирная таблица.

Проектирование объектно-ориентированных систем.

Библиотека для работы с графами. Применение принципов проектирования на практике

Решение прикладной задачи с помощью конечного автомата. Применение принципов проектирования на практике

Алгоритмы над алгебраическими объектами. Работа с параметризованными классами.

Проектирование системы методами объектно-ориентированной программирования. Задача создать электронную зачетную книжку студента с возможностью расчета среднего балла разными способами

Многопоточность и параллелизм. Реализация трудно вычислимой функции на многоядерной архитектуре с помощью потоков.

Шаблон проектирования MVC. Графический интерфейс пользователя. Библиотека SWT. Игра змейка.

Распределенное программирование. Сетевое взаимодействие. Реализация распределенного вычисления. Трудно вычислимой функции. Разложение числа на простые множители.

Знакомство с Groovy. Освоение синтаксиса нового языка

Автоматизация сборки проекта с применением языка Groovy

2.2.2 Форма и перечень вопросов экзаменационного билета 4 семестра

**Форма  экзаменационного билета**

Таблица П1.3

|  |
| --- |
| Новосибирский государственный университет  **Экзамен**  Объектно-ориентированное программирование  наименование дисциплины  09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  Компьютерные науки и системотехника  наименование образовательной программы    **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №**  1. Вопрос из категории 1  2. Вопрос из категории 2  Составитель        \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А.Власов  (подпись)  Ответственный за образовательную программу  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Д.С.Мигинский  (подпись)  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20     г. |

Перечень вопросов экзамена, структурированный по категориям, представлен в таблице П1.4

Таблица П1.4

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр 4 | Формулировка вопроса |
| Категория 1 | Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования. |
| Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование. |
| Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция. |
| Основные принципы объектного подхода. Модульность. |
| Основные принципы объектного подхода. Иерархия. |
| Основные принципы объектного подхода. Типизация. |
| Основные принципы объектного подхода. Параллелизм. Сохраняемость. |
| Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение. |
| Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов. |
| Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами. |
| Классы. Природа классов. Метамодель. Инстанцирование. |
| Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы. |
| Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация. |
| Классы. Иерархии классов. Зависимость |
|  |
| Категория 2 | Виртуальная машина. Структура программ. Типы переменных в Java. Принципы работы ClassLoader. |
| Средства абстракции Java. Структура класса. Статические члены. |
| Внутренние и вложенные классы. Статический и динамический контекст. Локальные и анонимные классы. Перечисления |
| Средства инкапсуляции Java. Поддержка модульности. Пакеты. |
| Представление иерархических отношений. Наследование. Интерфейсы и абстрактные классы. |
| Родовые компоненты (Generics) |
| Агрегация и зависимость от времени жизни. Реализация отношений клиент-сервер. Стандартные контейнеры. |
| Типизация. Правила преобразования типов. instanceof и ClassCastException. Класс Class. |
| Средства поддержки параллелизма. Активные и пассивные объекты. Класс Object. |
| Использование Thread и Runnable. Пул потоков, назначение и принципы реализации. |
| Исключения. Обработка исключительных ситуаций. |
| Сохраняемость. Serializable и Externalizable. Программирование распределенных приложений. |
| Модель безопасности Java. Policy, Permissions, AccessController. |
| Графическая подсистема. Основы AWT, Applet, Swing components. Событийная модель. |
| Средства поддержки Java машины. System, Runtime, сборка мусора |

Набор вопросов для экзамена формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, осваивающих модуль «Объектно-ориентированное программирование » в текущем учебном году.

1. **Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине**

Таблица П1.7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр компетенций** | **Структурные элементы оценочных средств** | **Показатель сформированности** | **Не сформирован** | **Пороговый уровень** | **Базовый уровень** | **Продвинутый уровень** |
| УК-1 | Портфолио  (этап 1, 3),  Дифзачет (Этап 2)  Экзамен  (этап 4) | **УК-1.3** Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач | Не умеет применить накопленные знания за предыдущий период обучения для решения поставленных задач |  |  |  |
| ОПК-2 | Портфолио  (этап 1, 3),  Дифзачет (Этап 2)  Экзамен  (этап 4) | **ОПК-2.1** Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности  ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Не знает основные методы решения прикладных задач объектно-ориентированным подходом. В том числе на языке Java. | Знает основные методы решения прикладных задач объектно-ориентированным подходом. В том числе на языке Java.  Не умеет определить сильные и слабые стороны применения методов объектного подхода для решения прикладных задач. | Знает основные методы решения прикладных задач объектно-ориентированным подходом. В том числе на языке Java. Уметь определять сильные и слабые стороны применения методов объектного подхода для решения прикладных задач.  Допускает незначительные погрешности, применяя методы проектирования программных систем методами объектно-ориентированного подхода | Уверенно знает основные методы решения прикладных задач объектно-ориентированным подходом. В том числе на языке Java. Обоснованно определяет сильные и слабые стороны применения методов объектного подхода для решения прикладных задач.  Уверенно применяет методы проектирования программных систем методами объектно-ориентированного подхода |
| ОПК-8 | Портфолио  (этап 1, 3),  Дифзачет (Этап 2)  Экзамен  (этап 4) | ОПК-8.1 Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения  ОПК-8.2 Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы , интегрировать программные модули  ОПК-8.3 Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы | Не знает синтаксис языка Java и основные библиотеки платформы | Знает синтаксис языка Java и основные библиотеки платформы  Допускает грубые ошибки, выбирая известные алгоритмические решения для поставленной задачи и определяя методы проверки выполненной реализации | Знает синтаксис языка Java и основные библиотеки платформы  Допускает несущественные ошибки, выбирая известные алгоритмические решения для поставленной задачи и определяя методы проверки выполненной реализации | Уверенно знает синтаксис языка Java и основные библиотеки платформы  Аргументированно выбирает известные алгоритмические решения для поставленной задачи и определить методы проверки выполненной реализации  Обоснованно применяет основные программные среды и средства разработки программ на языке Java и уметь разрабатывать и тестировать программные компоненты с использованием этих средств |
| ОПК-9 | Портфолио  (этап 1, 3),  Дифзачет (Этап 2)  Экзамен  (этап 4) | **ОПК-9.1** Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач  ОПК-9.2 Уметь: находить  и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи | Не знает современные методы и программные средства для эффективной реализации объектно-ориентированных программ | знает современные методы и программные средства для эффективной реализации объектно-ориентированных программ  С трудом умеет пользоваться стандартной документацией для платформы Java | знает современные методы и программные средства для эффективной реализации объектно-ориентированных программ  Умеет пользоваться основной стандартной документацией для платформы Java | Демонстрирует глубокие знания современных методов и программных средств для эффективной реализации объектно-ориентированных программ  Уверенно использует стандартную документацию для платформы Java |

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

В соответствии с учебным планом устанавливаются следующие формы контроля:

в 3 семестре - текущий контроль студентов в течение семестра в форме портфолио и промежуточная аттестация в 3 семестре в виде дифзачета.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при неудовлетворительном прохождении одного или двух этапов промежуточной аттестации.

в 4 семестре - текущий контроль студентов в течение семестра в форме портфолио и промежуточная аттестация в 4 семестре в виде экзамена.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при неудовлетворительном прохождении одного или двух этапов промежуточной аттестации.

**Лист актуализации фонда оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине  
«Объектно-ориентированное программирование»**

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