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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Дисциплины

|  |
| --- |
| **Объектно-ориентированное программирование** |

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника

Форма обучения: очная

Год обучения: 2, семестр: 3, 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Вид деятельности** | **Семестр** | |
| **3** | **4** |
| **1** | Лекции, час. | 32 | 32 |
| **2** | Практические занятия, час. |  |  |
| **3** | Лабораторные занятия, час. | 32 | 32 |
| **4** | Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них | 64 | 66 |
| **5** | в электронной форме, час. |  |  |
| **6** | из них аудиторных занятий, час. | 64 | 64 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 64 | 64 |
| **8** | консультаций, час. |  | 2 |
| **9** | Самостоятельная работа, час. | 78 | 112 |
| **10** | в том числе на выполнение письменных работ, час | 40 | 50 |
| **11** | Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час | ДЗ, 2 | Э,2 |
| **12** | Всего зачетных единиц[[1]](#footnote-1) | 4 | 5 |

Новосибирск 2019

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули); обязательная часть; обязательная дисциплина.

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 02.07.2019, протокол № 75.

Программу разработал:

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

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«Объектно-ориентированное программирование»**

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника по очной форме обучения на русском языке.

**Место в образовательной программе:**

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» реализуется в 3 и 4 семестре в рамках обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) и является обязательной дисциплиной.

Для освоения дисциплины необходимы знания и навыки, полученные в следующих дисциплинах данной образовательной программы: «Введение в алгебру и анализ», «Императивное программирование», «Декларативное программирование».

Освоение данной дисциплины необходимо для дисциплин: «Проектирование программного обеспечения», «Организация, поиск и защита информации».

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» направлена на формирование компетенций:

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

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

Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-8), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

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

Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; в части следующих результатов обучения (ОПК-9), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

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

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» предусматривает проведение лекций и лабораторных занятий.

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» охватывает круг вопросов, связанных с теорией объектно-ориентированного программирования и особенностями ее поддержки и реализации основных принципов в языке программирования C++ и его стандартной библиотеке.

**Перечень основных разделов дисциплины:**

* Теоретические основы построения объектно-ориентированных систем;
* Виртуальная машина Java;
* Алгоритмические средства языка Java;
* Средства объектно-ориентированного программирования языка Java;
* Модульность и обобщенное программирование на Java;
* Стандартная библиотека Java;
* Сериализация объектов;
* Многопоточное программирование на Java;
* Модель безопасности Java, Программирование распределенных приложений;
* Реализации графического пользовательского интерфейса;
* Основы языка Groovy.

Общий объем дисциплины – 9 зачетных единиц (324 часов)

**Правила аттестации по дисциплине.**

Программой дисциплины предусмотрено проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме портфолио (прием задач), промежуточный контроль в 3 семестре в форме дифзачета, в 4 семестре в форме экзамена.

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

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

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

Учебно-методические материалы по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» выложены на странице курса в сети Интернет:

<http://ccfit.nsu.ru/~vlasov/OOP/>

<https://classroom.google.com/u/0/c/MTUyODAwOTgwNzQ5>

**1. Внешние требования к дисциплине**

Таблица 1.1

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенция УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач,** ***в части следующих индикаторов достижения компетенции:*** | |
| УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач | |
| **Компетенция ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности,** в части следующих индикаторов достижения компетенции: | |
| 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 | |
| **Компетенция ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения,** ***в части следующих индикаторов достижения компетенции:*** | |
| 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 | |
| **Компетенция ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; в части следующих результатов обучения, *в части следующих индикаторов достижения компетенции:*** |
| 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 |

**2. Требования к результатам освоения дисциплины**

Таблица 2.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)** | **Формы организации занятий** | | |
| **Лекции** | **Лабораторные** | **Самостоятельная работа** |
| УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач | | | |
| 1. Уметь применить накопленные знания за предыдущий период обучения для решения поставленных задач | + | + | + |
| ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | | | |
| **2.** Знать основные методы решения прикладных задач объектно-ориентированным подходом. В том числе на языке Java. | + | + | + |
| ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | | | |
| **3.** Уметь взвешенно определить сильные и слабые стороны применения методов объектного подхода для решения прикладных задач. | + | + | + |
| ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | | | |
| **4**. Знать и уметь применять методы проектирования программных систем методами объектно-ориентированного подхода | + | + | + |
| ОПК-8.1 Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения | | | |
| **5.** Знать синтаксис языка Java и основные библиотеки платформы | + | + | + |
| ОПК-8.2 Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы , интегрировать программные модули | | | |
| **6.** Уметь выбрать известные алгоритмические решения для поставленной задачи и определить методы проверки выполненной реализации | + | + | + |
| ОПК-8.3 Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы | | | |
| **7**. Знать и уметь применять основные программные среды и средства разработки программ на языке Java и уметь разрабатывать и тестировать программные компоненты с использованием этих средств | + | + | + |
| ОПК-9.1 Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач | | | |
| **8.** Знать современные методы и программные средства для эффективной реализации объектно-ориентированных программ | + | + | + |
| ОПК-9.2 Уметь: находить  и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи | | | |
| **9**. Уметь пользоваться стандартной документацией для платформы Java | + | + | + |

**3. Содержание и структура учебной дисциплины**

Таблица 3.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Темы лекций** | **Активные формы, час.** | **Часы** | **Ссылки на результаты обучения** |
| **Семестр: 3** | | | |
| Язык Java. История, основные языковые конструкции | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Сравнение конструкций языков Java и С. Парадигмы программирования | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Использование стандартных библиотек: ввод/вывод, контейнеры, строки | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Сложность программных систем. Типы данных. Понятие объекта по Бучу: состояние, уникальность, поведение. Понятие класса. Объектно-ориентированная модель программы | 4 | 4 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Контейнеры как объекты. Примеры отсутствия одного из свойств (состояние, уникальность, поведение). Проблема изменения состояния объекта. Функциональный подход к изменению состояния объекта | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Понятие контракта и наследования. Принцип подстановки - Liskov Substitution Principle(LSP). Наследование как частично упорядоченное множество(ЧУМ) и теоретико-множественная операция | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Абстрагирование, инкапсуляция, модульность, полиморфизм. Конструкции языка Java | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Типизация. Примеры нарушения принципов ООП | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Документирование классов. Javadoc. Типичные ошибки документации | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Исполнение программы в виртуальной машине Java | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Байт-код Java. Таблица виртуальных функций. | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Управление памятью. Создание и удаление объектов. Сборщик мусора. Захват и освобождение ресурсов системы | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Параметризованные классы в языке Java. Контейнеры. | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Исключения в языке Java. Обработка исключительных ситуаций. | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Сериализация объектов в языке Java. Объектное взаимодейтвие в распределенных системах | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| **Итого:** | **32** | **32** |  |

Таблица 3.2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы лекций** | **Активные формы, час.** | **Часы** | **Ссылки на результаты обучения** | |
| **Семестр: 4** | | | | |
| Параллелизм в Java | 2 | 2 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Событийная модель исполнения программы | 2 | 2 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Графический интерфейс. Обработка событий от пользовательского интерфейса. Библиотека SWT. | 4 | 4 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Практика применения принципов ООП. | 2 | 2 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Создание компонентов. Файлы формата jar. | 2 | 2 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Объектная модель в процессе исполнения. | 2 | 2 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Рефлексия | 2 | 2 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Классификация языков программирования. Интерпретация и компиляция. Статическая и динамическая типизация. | 2 | 2 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Основы языка Groovy, функциональное программирование в Groovy | 2 | 2 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Объектная модель Groovy. Duck typing. Динамические свойства объектной модели. | 2 | 2 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Основы DSL в Groovy. | 4 | 4 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Система сборки Gradle | 2 | 2 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| Взаимодействие Groovy и Java. Приложения на двух языках. | 4 | 4 | | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| **Итого:** | **32** | **32** | |  |

Таблица 3.3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы лабораторных занятий** | **Активные формы, час.** | **Часы** | **Ссылки на результаты обучения** | **Учебная деятельность** |
| **Семестр: 3** | | | | | |
| Знакомство с Java | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| Контейнеры. Реализация известных типов данных с помощью объектно-ориентированного подхода | 6 | 6 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| Турнирная таблица. Проектирование объектно-ориентированных систем. | 8 | 8 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| Библиотека для работы с графами. Применение принципов проектирования на практике | 6 | 6 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| Решение прикладной задачи с помощью конечного автомата. Применение принципов проектирования на практике | 4 | 4 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| Алгоритмы над алгебраическими объектами. Работа с параметризованными классами. | 6 | 6 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| **Итого:** | **32** | **32** |  |  |

Таблица 3.4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы лабораторных занятий** | **Активные формы, час.** | **Часы** | **Ссылки на результаты обучения** | **Учебная деятельность** |
| **Семестр: 4** | | | | | |
| Проектирование системы методами объектно-ориентированной программирования. Задача создать электронную зачетную книжку студента с возможностью расчета среднего балла разными способами | 2 | 2 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| Многопоточность и параллелизм. Реализация трудно вычислимой функции на многоядерной архитектуре с помощью потоков. | 8 | 8 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| Шаблон проектирования MVC. Графический интерфейс пользователя. Библиотека SWT. Игра змейка. | 6 | 6 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| Распределенное программирование. Сетевое взаимодействие. Реализация распределенного вычисления. Трудно вычислимой функции. Разложение числа на простые множители. | 4 | 4 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| Знакомство с Groovy. Освоение синтаксиса нового языка | 6 | 6 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| Автоматизация сборки проекта с применением языка Groovy | 6 | 6 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Анализ теоретического материала. Применение полученных знаний для решения прикладной задачи. Реализация и сдача задачи. |
| **Итого:** | **32** | **32** |  |  |

**4. Самостоятельная работа бакалавров**

Таблица 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Виды самостоятельной работы** | **Ссылки на результаты обучения** | | **Часы на выполнение** | **Часы на консультации** | |
| **Семестр: 3** | | | | | | |
| 1 | Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях | 1-9 | | 20 |  | |
| Изучение предлагаемых теоретических разделов в соответствии с настоящей Программой. Учебно-методические материалы по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование 1» выложены на странице курса в сети Интернет | | | | | |
| 2 | Подготовка к лабораторным занятиям, к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации | 1-9 | | 40 |  | |
| Разбор решенных задач, самостоятельное решение задач | | | | | |
| 3 | Подготовка к дифзачету | 1-9 | | 18 |  | |
| Повторение теоретического материала по вопросам, совпадающим с темами лекций | | | | | |
|  | **Итого:** | | **78** | | |  |
| **Семестр: 4** | | | | | | |
| 1 | Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях | 1-9 | | 38 |  | |
| Изучение предлагаемых теоретических разделов в соответствии с настоящей Программой. Учебно-методические материалы по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование 1» выложены на странице курса в сети Интернет | | | | | |
| 2 | Подготовка к лабораторным занятиям, к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации | 1-9 | | 50 |  | |
| Разбор решенных задач, самостоятельное решение задач | | | | | |
| 3 | Подготовка к экзамену | 1-9 | | 24 | 2 | |
| Повторение теоретического материала по вопросам, совпадающим с темами лекций | | | | | |
|  | **Итого:** | | **112** | | | **2** |

**5. Образовательные технологии**

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и лабораторные занятия, а также применяются следующие интерактивные формы обучения (таблица 5.1).

Таблица 5.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | | Лекция в форме дискуссии | УК-1.3, ОПК-2, ОПК-8, ОПК-9.1, ОПК-9.2 |
| **Формируемые умения:** знать сферы применения современных операционных систем, их возможности и ограничения | | | |
| **Краткое описание применения:** Обсуждение, в контексте изученной теории, различных аспектови специфики ее практического применения.  На лекциях проводятся демонстрации работы основных средств языков/платформ с использованием среды разработки и отладчика. В процессе лекции студентам предлагаются вопросы для коллективного обсуждения и анализа | | | |
| **2** | Портфолио | | УК-1.3, ОПК-2, ОПК-8, ОПК-9.1, ОПК-9.2 |
| **Формируемые умения:**  применять основные программные среды и средства разработки программ  использовать технологию объектно-ориентированного программирования и язык C++ для построения программных систем  уметь подтверждать корректность работы программной системы путем организации модульного тестирования и представления результатов тестов | | | |
| **Краткое описание применения:** бакалавры ведут портфолио (оценки за выполненные задания), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине | | | |

Для организации и контроля самостоятельной работы бакалавров, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

|  |  |
| --- | --- |
| Информирование | Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии. |
| Консультирование | Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии. |
| Контроль | Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии. |
| Размещение учебных материалов | http://ccfit.nsu.ru/~vlasov/OOP/ |

**6. Правила аттестации бакалавров по учебной дисциплине**

Программой дисциплины предусмотрено проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме приема задач, промежуточный контроль в форме экзамена.

**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

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды компетенций ФГОС** | **Результаты обучения** | **Формы аттестации** | | | |
| **семестр 3** | | **Семестр 4** | |
| портфолио | дифзачет | портфолио | Экзамен |
| **УК-1** | УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-2** | ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-2** | ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-2** | ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-8** | ОПК-8.1 Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-8** | ОПК-8.2 Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы , интегрировать программные модули | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-8** | ОПК-8.3 Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-9** | ОПК-9.1 Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ОПК-9** | ОПК-9.2 Уметь: находить  и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи | **+** | **+** | **+** | **+** |

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

**7. Литература**

1. Баженова, И.Ю. Язык программирования Java / И.Ю. Баженова. - Москва : Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с. : табл., ил. - ISBN 5-86404-091-6 ; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54745

*Интернет-ресурсы*

Таблица 7.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование Интернет-ресурса | Краткое описание |
|  | http://ccfit.nsu.ru/~vlasov/OOP | А.А. Власов. « Объектно-ориентированное программирование». Электронный лекционный курс. Новосибирск 2019. |
|  | http://www.omg.org | Object Management Group (Теория объектного подхода, UML) |

**8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины**

**8.1. Учебно-методическое обеспечение**

<http://ccfit.nsu.ru/~vlasov/OOP/>

<https://classroom.google.com/u/0/c/MTUyODAwOTgwNzQ5>

На данном сайте представлены:

* Правила учета успеваемости
* Демонстрационные презентации лекций курса в формате PDF
* Демонстрационные примеры программ, представленные на лекциях
* Условия лабораторных работ для текущего учебного года
* Список основной и дополнительной литературы
* Список вопросов для самоподготовки к экзамену

**8.2. Программное обеспечение**

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Перечень специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины представлен в таблице 8.1.

Специализированное программное обеспечение

Таблица 8.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование ПО** | **Назначение** |
| 1 | Microsoft Visual Studio Professional 2019 | Среда разработки |
| 2 | IntelliJ IDEA Community Edition 2019 | Интегрированная среда разработки |

**9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Полнотекстовые журналы Springer Journals за 1997-2015 г., электронные книги (2005-2016 гг.), коллекция научных биомедицинских и биологических протоколов SpringerProtocols, коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials, реферативная БД по чистой и прикладной математике zbMATH.
2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
3. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI
4. БД Scopus (Elsevier)

**10. Материально-техническое обеспечение**

Таблица 10.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Назначение** |
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Для проведения лекционных занятий |
| 2 | Компьютерный класс (с выходом в Internet) | Для проведения лабораторных занятий и организации самостоятельной работы обучающихся |

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Объектно-ориентированное программирование»**

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

1. С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию [↑](#footnote-ref-1)