

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКНК
_____ Д.П. Зегжда
«17» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Кроссплатформенное программирование»

| | |
|---|--|
| Разработчик | Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем |
| Направление (специальность) подготовки | 09.03.02 Информационные системы и технологии |
| Наименование ООП | 09.03.02_02 Информационные системы и технологии |
| Квалификация (степень) выпускника | бакалавр |
| Образовательный стандарт | СУОС |
| Форма обучения | Очная |

| | |
|--------------------|---|
| СОГЛАСОВАНО | Соответствует СУОС |
| Руководитель ОП | Утверждена протоколом заседания |
| _____ А.А. Ефремов | высшей школы "ВШКТиИС" от «26» марта 2024 г. № 1 |

РПД разработал:
Доцент, к.т.н., доц. В.А. Сушников

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний, умений и навыков в области проектирования и разработки кросс-платформенных приложений. В качестве языка программирования в курсе используется объектно-ориентированный язык Java.

Результаты обучения выпускника

| Код | Результат обучения (компетенция) выпускника ООП |
|--------------|---|
| ПК-4 | Способен исследовать информационно-управляющие системы |
| ИД-1 ПК-4 | Исследует информационно-управляющие системы |

Планируемые результаты изучения дисциплины

умения:

- Умеет исследовать информационно-управляющие системы

навыки:

- Владеет навыками исследования информационно-управляющих систем

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Кроссплатформенное программирование» относится к модулю «Модуль цифровых компетенций».

Изучение дисциплины требует знания школьной программы, успешной сдачи вступительных или единых государственных экзаменов.

3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1. Виды учебной работы

| Виды учебной работы | Трудоемкость по семестрам |
|---|---------------------------|
| | Очная форма |
| Лекционные занятия | 52 |
| Практические занятия | 36 |
| Самостоятельная работа | 169 |
| Часы на контроль | 16 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 11 |
| Промежуточная аттестация (зачет) | 4 |
| Общая трудоемкость освоения дисциплины | 288, ач |
| | 8, зет |

3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

| Формы текущего контроля и промежуточной аттестации | Количество по семестрам |
|--|-------------------------|
| | Очная форма |
| Промежуточная аттестация | |
| Зачеты, шт. | 1 |
| Экзамены, шт. | 1 |

4. Содержание и результаты обучения

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

| № раздела | Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля | Очная форма | | |
|-----------|---|-------------|--------|--------|
| | | Лек, ач | Пр, ач | СР, ач |
| 1. | Введение, история языка Java, используемое программное обеспечение. | 2 | 2 | 8 |

| | | | | |
|--|--|----|----|---------|
| 2. | Основы разработки ПО | 2 | 2 | 8 |
| 3. | Типы данных в Java, преобразование типов | 2 | 1 | 8 |
| 4. | Классы и объекты | 2 | 1 | 8 |
| 5. | Импорт и подключение пакетов. Использование классов Random и Math. | 2 | 2 | 8 |
| 6. | Логические выражения, условные операторы if и case, операторы цикла. | 4 | 1 | 8 |
| 7. | Основы работы с классами в языке Java. | 4 | 2 | 8 |
| 8. | Массивы и списки ArrayList | 4 | 4 | 8 |
| 9. | Обработка исключений | 4 | 0 | 8 |
| 10. | Контрольная работа | 0 | 1 | 8 |
| 11. | Курсовой проект | 0 | 3 | 9 |
| 12. | JavaFX: создание приложений с графическим интерфейсом | 4 | 1 | 6 |
| 13. | Интерфейсы, абстрактные классы и generics (обобщения) в Java | 4 | 0 | 6 |
| 14. | Коллекции в Java. | 4 | 4 | 6 |
| 15. | Обработка строк и использование регулярных выражений. | 4 | 4 | 7 |
| 16. | Использование рекурсии. | 2 | 2 | 8 |
| 17. | Работа с файлами. | 6 | 0 | 4 |
| 18. | Работа с пакетами. Компиляция Java-приложения. | 2 | 2 | 8 |
| 19. | Контрольная работа | 0 | 2 | 8 |
| 20. | Курсовой проект | 0 | 2 | 4 |
| Итого по видам учебной работы: | | 52 | 36 | 169 |
| Зачеты, ач | | | | 0 |
| Экзамены, ач | | | | 39 |
| Часы на контроль, ач | | | | 16 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | | | 11 |
| Промежуточная аттестация (зачет) | | | | 4 |
| Общая трудоёмкость освоения: ач / зет | | | | 288 / 8 |

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

| Раздел дисциплины | Содержание |
|--|---|
| 1. Введение, история языка Java, используемое программное обеспечение. | Рассматриваются задачи кросс-платформенной разработки ПО, история языка Java, описываются средства необходимые для разработки, компиляции и выполнения Java-приложений. |
| 2. Основы разработки ПО | Рассматривается процесс создания приложения на Java. Кратко описываются концепции объектно-ориентированного программирования. |
| 3. Типы данных в Java, преобразование типов | Рассматриваются базовые типы данных Java (логический, числовые) и строковый тип String, операции с ними, преобразование типов, объявление и инициализация переменных. |
| 4. Классы и объекты | Рассматриваются понятия "класс", "объект", "поле" и "метод", методы класса String и примеры их использования. |
| 5. Импорт и подключение пакетов. Использование классов Random и Math. | Рассматривается процедура импорта пакетов. Даются примеры использования методов класса Random для генерации псевдослучайных последовательностей и класса Math для использования стандартных математических функций. |
| 6. Логические выражения, условные операторы if и case, операторы цикла. | Рассматриваются управляющие инструкции языка Java - условные операторы if и case, операторы цикла for, while и do...while. |
| 7. Основы работы с классами в языке Java. | Рассматривается создание классов, создание экземпляров объектов, конструкторы , перегрузка методов, взаимодействие объектов и инкапсуляция , статические переменные и методы. |
| 8. Массивы и списки ArrayList | Рассматривается: работа с массивами в языке Java (объявление, инициализация, использование), отличия массива от списка ArrayList, примеры использования тех и других конструкций. |
| 9. Обработка исключений | Рассматриваются вопросы, связанные с обработкой исключений в языке Java, категории исключений, операторы try/catch. |
| 10. Контрольная работа | Контрольная работа по материалам разделов 1-9. Проводится в виде теста на платформе ilearning.oracle.com. Тест состоит из заданий с выбором вариантов ответа. |
| 11. Курсовой проект | Курсовой проект заключается разработке, тестировании и документировании программы, в которой будут использованы все изученные в разделах 1-9 средства. |

| | |
|---|---|
| 12. JavaFX: создание приложений с графическим интерфейсом | Рассматривается создание приложений с графическим интерфейсом на платформе Java FX: компоненты проекта Java FX, графические примитивы, предоставляемые этой платформой. |
| 13. Интерфейсы, абстрактные классы и generics (обобщения) в Java | Рассматривается синтаксис и примеры использования интерфейсов, абстрактных классов и generics (обобщений) в Java. |
| 14. Коллекции в Java. | Рассматриваются стандартные коллекции (списки, множества и очереди) и средства работы с ними в языке Java. |
| 15. Обработка строк и использование регулярных выражений. | Рассматриваются объекты String и StringBuilder, их методы, использование регулярных выражений для работы со строковыми данными. |
| 16. Использование рекурсии. | Рассматривается использование рекурсивных алгоритмов при программировании, использование линейной и нелинейной рекурсии. |
| 17. Работа с файлами. | Рассматриваются средства работы с файлами в языке Java: пакеты java.io и java.nio.file, чтение из файла, запись в файл, формирование о обработка пути к файлу. |
| 18. Работа с пакетами. Компиляция Java-приложения. | Определяется понятие пакет (package). Рассматриваются правила именования и подключения пакетов, процесс компиляция приложений. |
| 19. Контрольная работа | Контрольная работа по материалам разделов 12-18. Проводится в виде теста на платформе ilearning.oracle.com . Тест состоит из заданий с выбором вариантов ответа. |
| 20. Курсовой проект | Курсовой проект заключается разработке, тестировании и документировании программы, в которой будут использоваться: интерфейсы, абстрактные классы и/или generics; коллекции; обработка строк с использованием регулярных выражений; работа с файлами. |

5. Образовательные технологии

В преподавании дисциплины используется сочетание традиционных образовательных технологий (лекции и практические занятия) и информационно-коммуникационных технологий, в том числе, с использованием системы дистанционного обучения Moodle СПбПУ (dl.spbstu.ru) и портала <http://ilearning.oracle.com>. На практических занятиях используется программное обеспечение Java Development Kit (JDK) и среды разработки NetBeans и Eclipse. Объём лекционных занятий составляет 50 % общего объёма аудиторных занятий.

6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

7. Практические занятия

| № раздела | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ач |
|--------------------|--|---------------------|
| | | Очная форма |
| 1. | Введение, история языка Java, используемое программное обеспечение. | 2 |
| 2. | Основы разработки ПО | 2 |
| 3. | Типы данных в Java, преобразование типов | 2 |
| 4. | Классы и объекты | 2 |
| 5. | Импорт и подключение пакетов. Использование классов Random и Math. | 2 |
| 6. | Логические выражения, условные операторы if и case, операторы цикла. | 2 |
| 7. | Основы работы с классами в языке Java. | 1 |
| 8. | Массивы и списки ArrayList | 1 |
| 9. | Обработка исключений | 1 |
| 10. | Контрольная работа | 1 |
| 11. | Курсовой проект | 2 |
| 12. | JavaFX: создание приложений с графическим интерфейсом | 2 |
| 13. | Интерфейсы, абстрактные классы и generics (обобщения) в Java | 2 |
| 14. | Коллекции в Java. | 2 |
| 15. | Обработка строк и использование регулярных выражений. | 2 |
| 16. | Использование рекурсии. | 2 |
| 17. | Работа с файлами. | 2 |
| 18. | Работа с пакетами. Компиляция Java-приложения. | 2 |
| 19. | Контрольная работа | 2 |
| 20. | Курсовой проект | 2 |
| Итого часов | | 36 |

8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

| Вид самостоятельной работы | Примерная трудоемкость, ач |
|--|----------------------------------|
| | Очная форма |
| Текущая СР | |
| работа с лекционным материалом, с учебной литературой | 44 |
| опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях) | 0 |
| самостоятельное изучение разделов дисциплины | 0 |
| выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ | 45 |
| подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям | 22 |
| подготовка к контрольным работам, коллоквиумам | 4 |
| Итого текущей СР: | 115 |
| Творческая проблемно-ориентированная СР | |
| выполнение расчётно-графических работ | 0 |
| выполнение курсового проекта или курсовой работы | 21 |
| поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме | 10 |
| работа над междисциплинарным проектом | 0 |
| исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах | 0 |
| анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных | 0 |
| Итого творческой СР: | 31 |
| Общая трудоемкость СР: | 169 |

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Адрес сайта курса

<https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=402>

9.2. Рекомендуемая литература

Основная литература

| № | Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания | Год изд. | Источник |
|----------|---|-----------------|-----------------|
| 1 | Давыдов В.Г. Язык и технологии Java, 2012. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/pwd/2441.pdf | 2012 | ЭБ СПбПУ |

Ресурсы Интернета

1. [Электронный ресурс] Дубаков А.А. Введение в объектно-ориентированное программирование на Java: учебное пособие - Санкт-Петербург: СПб: Университет ИТМО, 2016. - 250 с.: https://books.ifmo.ru/book/1974/vvedenie_v_obektno-orientirovannoe_programmirovaniye_na_Java:_uchebnoe_posobie.htm
2. Курсы Java Foundations и Java Programming академической программы Oracle Academy (доступ по паролю): <http://ilearning.oracle.com>

9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

Компьютерный класс с установленным ПО: JDK, NetBeans IDE, Eclipse IDE.

Мультимедийный проектор в лекционной аудитории.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс ВШ КФСУ (ауд. 9-113): персональные компьютеры с программным обеспечением JDK, NetBeans IDE, Eclipse IDE..

Мультимедийный проектор в лекционной аудитории.

11. Критерии оценивания и оценочные средства

11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Кроссплатформенное программирование» предусмотрены следующие формы аттестации: зачёт, экзамен. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

Текущий контроль успеваемости

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Зачет ставится при условии успешной сдачи всех заданий и написании контрольных работ с результатом не менее 50% от максимального. Контрольные работы проводятся в виде компьютерных тестов на портале Oracle Academy.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

| Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА) | Оценка по результатам промежуточной аттестации |
|---|--|
| | Экзамен/диф.зачет/зачет |
| 0 - 60 баллов | Неудовлетворительно/не зачтено |
| 61 - 75 баллов | Удовлетворительно/зачтено |

| Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА) | Оценка по результатам промежуточной аттестации |
|--|---|
| | Экзамен/диф.зачет/зачет |
| 76 - 89 баллов | Хорошо/зачтено |
| 90 и более | Отлично/зачтено |

11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале etk.spbstu.ru

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В основу курса положены учебные курсы академической программы Oracle Academy Java Foundations и Java Programming. Материалы размещены на портале ilearning.oracle.com
Материалы курсов включают в себя конспекты лекций, примеры программного кода, задания для лабораторных работ и курсовых проектов, компьютерные тесты.

Переведенные на русский язык материалы размещены в курсе на портале дистанционного обучения Института компьютерных наук и технологий СПбПУ
<https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=402>

При успешном походжении курса и сдаче тестов на портале ilearning.oracle.com, студенту может быть выпущен сертификат Oracle Academy, что может использоваться в качестве дополнительного стимула для студентов, готовых работать с англоязычными учебными материалами.

В качестве дополнительной литературы рекомендуется использовать учебник Давыдов В.Г. «Язык и технологии Java» размещенный в электронной библиотечной системе Фундаментальной библиотеки СПбПУ <http://elib.spbstu.ru/dl/pwd/2441.pdf>

Материалы курса рекомендуется изучать в той последовательности, как они представлены в курсе <https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=402> на портале дистанционного обучения ИКНТ СПбПУ.

13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолога-

медицинской комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.