МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШИТР
_____ Д.М. Сонькин
«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Программирование на Java			
Направление подготовки/ специальность	**09.03.04 Программная инженерия**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Разработка программно-информационных систем**		
Специализация	**«Промышленная разработка программного обеспечения»**		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1,2	семестр	2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6 (3/3)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		**40 (16/24)**
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		**48 (32/16)**
	ВСЕГО		**88**
Самостоятельная работа, ч			**128 (60/68)**
ИТОГО, ч			**216**

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Чердынцев Е.С
Преподаватель		Фофанов О.Б.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В2	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
				УК(У)-1.2У2	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
				УК(У)-1.2З2	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современные информационные технологии и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.131	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК(У)-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	И.ОПК(У)-6.1	Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК(У)-6.1В1	Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
				ОПК(У)-6.1У1	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

				ОПК(У)-6.131	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
		И.ОПК(У)-6.2	Демонстрирует способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК(У)-6.2В1	Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
				ПК(У)-6.2У1	Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода
				ПК(У)-6.231	Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	**Наименование**	
РД-1	Использовать способность программировать базовые алгоритмы для решения профессиональных задач.	И.ОПК(У)-2.1
РД-2	Знать основы объектно-ориентированного подхода к программированию.	И.ОПК(У)-6.1
РД-3	Владеть опытом использования современной системы программирования.	И.ОПК(У)-6.2
РД 4	Владеть навыками разработки и отладки программ на языке программирования высокого уровня.	И.ОПК(У)-6.2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Второй семестр			
Раздел (модуль) 1. Введение в программирование Лексические основы построения языка	РД-1	Лекции	**2**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел (модуль) 2. Стандартные примитивные типы. Базовые управляющие конструкции	РД-1	Лекции	**2**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел (модуль) 3 Операторы цикла.	РД-1	Лекции	**2**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**6**
Раздел (модуль) 4. Одномерные и многомерные массивы	РД-2	Лекции	**2**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**6**
Раздел (модуль) 5. Работа со строковыми данными	РД-2	Лекции	**2**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел (модуль) 6. Методология объектно-ориентированного программирования	РД-2, РД-3, РД-4	Лекции	**2**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел (модуль) 7. Определение классов и методов	РД-1, РД-3, РД-4	Лекции	**2**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел (модуль) 8. Наследование	РД-1, РД-3, РД-4	Лекции	**2**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**8**
Третий семестр			
Раздел (модуль) 9. Исключительные ситуации и их обработка	РД-1, РД-3, РД-4	Лекции	**2**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**2**
		Самостоятельная работа	**16**
Раздел (модуль) 10. Потоки ввода-вывода	РД-1, РД-3, РД-4	Лекции	**12**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**12**
		Самостоятельная работа	**20**
Раздел (модуль) 11. Событийная модель программирования и	РД-1, РД-3, РД-4	Лекции	**4**
		Практические занятия	

обработка событий		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**16**
Раздел (модуль) 12. Создание графического интерфейса.	РД-1, РД-3, РД-4	Лекции	**6**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	**2**
		Самостоятельная работа	**16**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. . Введение в программирование Лексические основы построения языка

Основные принципы и понятия языка Java. Жизненный цикл java-программы Лексемы Java.. Основные операции языка Java. Литералы Консольный ввод и вывод.

Темы лекций:

1. **Введение в программирование Лексические основы построения языка**.

Названия лабораторных работ:

1. Изучение среды разработки Eclipse. Технология работы в IDE Eclipse.
2. Программирование линейных программ с арифметическими операциями

Раздел 2. Стандартные примитивные типы. Базовые управляющие конструкции

Базовые типы данных. Управляющие конструкции языка Java. Операторы Java. Условные операторы. Переключатели

Темы лекций:

1. **Стандартные примитивные типы. Базовые управляющие конструкции** .

Названия лабораторных работ:

3. Разработка приложения, реализующего разветвляющийся алгоритм

Раздел 3. Операторы цикла.

Циклыwhile, do, for, foreach. Вложенные циклы, операторы break, continue. Использование циклов для ввода-вывода многомерных массивов

***Темы лекций**:*

1. **Операторы цикла.**

Названия лабораторных работ:

1. Разработка приложения, реализующего циклический алгоритм.

Раздел 4. Одномерные и многомерные массивы

Описание массивов. Инициализация и вывод массивов. Многомерные массивы. Класс Arrays. Коллекции. Классы Vector, ArrayList.

Темы лекций:

1. **Одномерные и многомерные массивы**

Названия лабораторных работ:

1. Разработка приложения для работы с массивами.
2. Разработка приложения для работы с коллекциями

Раздел 5. Работа со строковыми данными.

Описание строковых данных. Классs String, StringBuffer. Конструкторы Инициализация строк. Операции со строками.

Темы лекций:

1. **Работа со строковыми данными.**

Названия лабораторных работ:

1. Разработка приложения по работе со строковыми данными

Раздел 6. Методология объектно-ориентированного программирования.

Введение в объектно-ориентированного программирование. Реализация инкапсуляции, полиморфизма и наследования в Java. Классы и объекты. Встроенные классы. Пакеты.

Темы лекций:

1. **Методология объектно-ориентированного программирования**

Названия лабораторных работ:

1. Разработка приложения с использованием инкапсуляции и полиморфизма

Раздел 7. Определение классов и методов

Структура класса, переменные реализации, методы. Абстрактные классы и интерфейсы

Темы лекций:

1. **Определение классов и методов**

Названия лабораторных работ:

1. Разработка приложения, использующего абстрактные классы и интерфейсы

Раздел 8. Наследование

Единичное, множественное наследования. Понятие суперкласса. Переопределение методов суперкласса.

Темы лекций:

1. **Наследование**

Названия лабораторных работ:

1. Разработка приложения, использующего полиморфизм и наследование.

Раздел 9. Исключительные ситуации и их обработка

Иерархия классов исключений. Основные методы класса Throwable. Проверяемые и непроверяемые исключения. Иерархии Exception и Error.Блоки try-catch, оператор throw. Создание собственных классов исключений.

Темы лекций:

1. **Исключительные ситуации и их обработка**

Названия лабораторных работ:

1. Создание собственных классов исключений

Раздел 10. Потоки ввода-вывода

Иерархия потоковых классов. Классы InputStream, OutputStream и их методы. Класс File, основные методы, работа с каталогами. Файловые потоки, создание файлов, чтение и запись информации. Классы-фильтры, буферизация, классы DataInputStream и DataOutputStream. Файлы произвольного доступаю Символьные потоки. Иерархиb Reader и Writer Throwable. Классы-мостыюю Сериализация и десериализация объектов.XML-файлы.

Темы лекций:

1. **Введение в байтовые потоки.**
2. **Класс File, работа с каталогами и свойствами файлов.**
3. **Файловые потоки и фильтры**
4. **Символьные потоки**
5. **Файлы произвольного доступа.**
6. **Сериализация и десериализация объектов.**

Названия лабораторных работ:

1. Ввод с клавиатуры
2. Файлы
3. Отчеты
4. Хранение объектов
5. XML-файлы

Раздел 11. Событийная модель программирования и обработка событий

Пакеты AWT, Swing, SWT, JavaFX. Архитектура MVC и ее модификация в Java. Иерархия классов событий. Слушатели событий. Интерфейсы слушателей событий и их методы. Классы-адаптеры.

Темы лекций:

1. **Введение в Swing. Основные классы.**
2. **Событийная модель Java.**

Названия лабораторных работ:

1. Пакет Swing

Раздел 12. Создание графического интерфейса

Основные классы пакета AWT. Структура пакета Swing. Тяжеловесные и легковесные графические компоненты. Класс JFrame и его панели. Панели и менеджеры расположения. Классы JButton, JLabel. Поля текстового ввода. Классы диалогов. Списки и меню.

Темы лекций:

1. **Основные компоненты Swing.**
2. **Создание окон и обработка событий окна и клавиатуры.**
3. **Создание графического интерфейса**

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Васильев, Алексей Николаевич. Программирование на Java для начинающих / А. Н. Васильев. — Москва: Эксмо, 2019. — 703 с.: ил.. — Российский компьютерный бестселлер. — Предметный указатель: с. 698-702.. — ISBN 978-5-699-89475-8. – Режим доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C374936 – --Загл. с экрана.)
2. Смоленцев, Николай Константинович. MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA : учебное пособие для вузов / Н. К. Смоленцев. — 2-е изд., доп. и

перераб.. — Москва: ДМК Пресс, 2015. — 497 с.: ил.. — Библиогр.: с. 490-491. — Перечень примеров программ : с. 492-494. — Предметный указатель: с. 495-497.. — ISBN 978-5-97060-282-9. Режим доступа:: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C316994 -Загл. с экрана.)
3. Сьерра, Кэти. Изучаем Java : пер. с англ. / К. Сьерра, Б. Бейтс. — 2-е изд.. — Москва: Эксмо, 2016. — 720 с.: ил.. — Мировой компьютерный бестселлер. — Алфавитно-предметный указатель: с. 709-717.. — ISBN 978-5-699-54574-2. Режим доступа:: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C360739 -Загл. с экрана.)

Дополнительная литература

1. Сеттер, Р. В.. Изучаем Java на примерах и задачах / Р. В. Сеттер. — Санкт-Петербург: Наука и техника, 2016. — 239 с.: ил.. — На примерах и задачах. — Библиогр.: с. 239.. — ISBN 978-5-94387-993-7.. URL: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C339094 -Загл. с экрана.)
2. Седжвик, Роберт. Алгоритмы на Java : пер. с англ. / Р. Седжвик, К. Уэйн. — 4-е изд.. — Москва: Вильямс, 2016. — 843 с.: ил.. — Предм. указ.: с. 838-843.. — ISBN 978-5-8459-2049-2 URL: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C339273 -Загл. с экрана.)

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Основы Java для начинающих. URL: https://www.it-academy.by/course/osnovy-programmirovaniya/jd0-java-bazovyy-uroven/
2. Введение в Java. URL: https://ru.hexlet.io/courses/java_101
3. Фофанов О.Б.. Электронный курс «Программирование на Java» в среде LMS MOODLE. URL: http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1114

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Eclipse Foundation Eclipse IDE for Java Developers;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

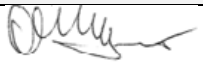
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;

	634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 313	Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 204	Специализированный учебно-научный комплекс разработки WEB-приложений - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Amazon Corretto JRE 8; Document Foundation LibreOffice; Eclipse Foundation Eclipse IDE for Java Developers; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; PSF Python 2.7; PSF Python 3; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия / Разработка программно-информационных систем / «Промышленная разработка программного обеспечения» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчики:

Должность		ФИО
Доцент ОИТ		Фофанов О.Б.

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «30» мая 2019 г. №12).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры

_____/Шерстнев В.С./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 01.09.2020г. № 19
2021/2022	1. Внесены изменения в формулировку ОПК-2 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от «31»08.2021 г. № 24
2022/2023	1. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	от «21»04.2022 г. № 26

Изложить формулировку ОПК 2 в следующей редакции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современные информационные технологии и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности