

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИиВТ

УТВЕРЖДАЮ /А.А. Кречетов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

25.01.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.9 Разработка для машинно-независимых платформ

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.04 Программная инженерия

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Разработка программных систем

Курс 4
Семестр 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	32	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	96	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	7	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	ИиСП	СОГЛАСОВАНО	А.В. Бородин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информатики и системного программирования

25.01.2023	протокол №	1
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.В. Бородин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.В. Бородин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

	СОГЛАСОВАНО	А.А. Кречетов
		(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Егошин Алексей Борисович, ген. директор ООО "Цитрус"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 22.02.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /И.Р. Валиева/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-12 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных	ПК-12.1 Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных	знания: Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных. умения: навыки:
	ПК-12.2 Умеет применять современные средства и языки программирования	знания: умения: Умеет применять современные средства и языки программирования. навыки:
	ПК-12.3 Имеет навыки использования операционных систем	знания: умения: навыки: Имеет навыки использования операционных систем.

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Проектный практикум (ПК-12), Теория языков программирования (ПК-12)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Компьютерная вирусология (ПК-12); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-12)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Разработка для машинно-независимых платформ	144	ПК-12
Лекция. Лекция №1. Вводная лекция. Идея создания машинно-независимых платформ	1	
Лекция. Лекция №2. Введение в платформу JAVA. JVM. Типы данных. Организация кода.	2	
Лекция. Лекция №3. ООП в Java. Изменяемые и неизменяемые объекты. Класс String. SOLID принципы разработки.	2	
Лекция. Лекция №4. Обработка исключений. Библиотеки логирования. Юнит-тестирование. Инструменты сборки: maven.	2	
Лекция. Лекция №5. Библиотека ввода-вывода в Java. Ра-бота с сетью.	2	
Лекция. Лекция №6. Коллекции и обобщения.	2	
Лекция. Лекция №7. Введение в многопоточное программирование. Модель памяти. Синхронизация.	2	
Лекция. Лекция №8. Введение в многопоточное програм-мирование. Потокбезопасные коллекции. Ехесu-tor фреймворк. Пул потоков.	1	
Лекция. Лекция №9 Функциональное программирование на Java: Stream API. Лямбда-функции.	1	
Лекция. Лекция №10 Продвинутое возможности Java. Ан-нотации. Reflection API.	1	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №1. Настройка рабочего окружения для разработки на платформе Java.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №2. Работа с примитивными типа данных и простыми языковыми конструкциями.	4	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №3 Принципы SOLID. Лучшие практики разработки приложений на Java.	4	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №4. Работа с библиотекой ввода-вывода. Работа с файловой системой. Работа с сетью.	4	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №5. Работа с фреймворком коллекций и обобщенными типами.	6	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №6. Работа с синхронизаций и основными примитивами синхронизации.	4	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 7. Работа с Ехесu-tor фреймворк и пулом Fork Join.	4	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №8. Работа со Stream API.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №9. Продвинутое возможности Java.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекций. Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к опросу. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к БРК.	96	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение лабораторных работ. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является балльно-рейтинговый контроль.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс] / Баженова И. Ю. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 237 с. ISBN 5-94774-539-9.	https://e.lanbook.com/book/100315

2.	Сычев, А. В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс] / Сычев А. В. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 493 с.	https://e.lanbook.com/book/100364
3.	Свистунов, А. Н. Построение распределенных систем на Java [Электронный ресурс] / Свистунов А. Н. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 317 с.	https://e.lanbook.com/book/100371
4.	Вязовик, Н. А. Программирование на Java [Электронный ресурс] / Вязовик Н. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 603 с.	https://e.lanbook.com/book/100405
5.	Богданов, М. Р. Разработка клиентских приложений Web-сайтов [Электронный ресурс] / Богданов М. Р. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 258 с.	https://e.lanbook.com/book/100451
6.	Монахов, В. В. Язык программирования Java и среда NetBeans [Электронный ресурс] / Монахов В. В. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 450 с.	https://e.lanbook.com/book/100544
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	427 (III)	Мобильный телефон Samsung Galaxy A7 (2), Мобильный телефон Samsung Galaxy S9+ (2), Ноутбук Apple MacBook Pro13 with Retina display and Touch Bar Mid2017 (1), Планшет Apple iPad 2018 (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX94 (1), Смартфон APPLE iPhone 8 Plus 64 Gb,MQ8L2RU/A, серый (1), Смартфон APPLE iPhone X 64 Gb,MQAD2RU/A, серебристый (1), Шлем виртуальной реальности HTC Vive (2), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	429 (III)	ПК RAMEC GALE/i7-3770/B75M2x4DDR3/GTX650/500S ATA3/монит.LCD PHILIPS 23,6" клав.,мышь (8), Принтер HP LaserJet Professional P1102 (1), Проектор VIEWSONIC PJD6550LW белый (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional,

			Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	430 (III)	ПК RAMEC GALE/i7-3770/B75M2x4DDR3/GTX650/500S ATA3/монит.LCD PHILIPS 23,6" клав.,мышь (8), Проектор VIEWSONIC PJD6550LW белый (1), Шкаф телекоммуникационный напольный ЦМО ШТК-М (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	521 (I)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
5.	522 (I)	Анализатор спектра NS-30A (1), Антенна M102 в компл. с кабелем ВЧ TNCm-SMAm (1), Блок питания лаборат. НУ 3003 D-3 (1), Внешний HDD WD 2TB 3.0 , 3.5"USB (1), Внешний накопитель 1 Seagate Original USB 3.0 4 Tb (1), Внешний накопитель флешка USB TRANSCEND Jetflash 780 64 Gb (1), Гигабитный управляемый коммутатор на 16 портов (1), Измеритель CN -801 HP (1), Кондиционер AEG ACS-09HR (1), Многофункциональный измерительный прибор (1), Монитор 20 "Beng FP 202W (2), Монитор LCD Samsung 17" SM 713N (1), МФУ Canon i-SENSYS	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

	<p>MF 4018 (1), МФУ 1 Лазерный Canon i-Sensys MF226 (1), Набор ВЧ переходников (1), Ноутбук Dell Latitude E6520 Intel Core I5 Processor 2520M 15,6" (2), Ноутбук TOSHIBA Satellite L655-1H2-RU (1), Паяльная станция AOYUE 968 (1), Переключатель ZX80-DR230 (1), Персональный компьютер 3 Atlant A2X4/4G(3)/512Mb/монитор Pyama 2209/3Y (1), ПК RAMEC GALE LCD LG 23"/Intel i5 4590/MSI B85M-E45/2x4DDR3/GT740 2Gb/500Gb/клав,мышь (28), Преобразователь SP-200-24-AC-DC в кожу 199x99x50мм (1), Приемопередающая программно-конфигурируемая радиоплатформа G32 (1), Принтер Canon LBP 2900 лазерный с кабелем (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-EX250 (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-EX251N (1), Сист. блок Pen D 945 3.4 DDR 2 1024*2/FDD 3.5/250 Gb/DVD-RW/кл+мышь+коврик (1), Системный блок CPU Intel Core i7-6700/ASRod Z-170/32 Gb/GTX 1070/200 Gb/Wi-Fi +клав, мышь (1), Станок сверлильный 350 Вт (1), Универсальная приёмо-передающая платформа для проектирования СВЧ-систем компл.mgx92 (1), Усилитель LZY-22 (1), Усилитель ZHL-3A-S (1), Комплект учебной мебели (1)</p>
--	--

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Тест 1

Вопрос: Что напечатает следующий код:

```
public class Funcs extends java.lang.Math {
    public int add(int x, int y) {
        return x + y;
    }
}
```

```

    public int sub(int x, int y) {
        return x - y;
    }

    public static void main(String[] a) {
        Funcs f = new Funcs();
        System.out.println("" + f.add(1, 2));
    }
}

```

Ответы:

1. Код не скомпилируется(+)
2. Код скомпилируется, но ничего не напечатает(-)
3. Код скомпилируется и напечатает 3(-)
4. Код скомпилируется, но во время выполнения возникнет исключение(-)

Тест 2

Вопрос: Что напечатает следующий фрагмент кода:

```

int x = 0;
int y = 10;
do {
    y--;
    ++x;
} while (x < 5);
Sysytem.out.print(x + "," + y);

```

Ответы:

1. 5,5 (+)
2. 6,6 (-)
3. 6,5 (-)
4. 5,6 (-)

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

5. Особенности языка и платформы Java.
6. Классификация программ по типу исполнения (компилируемые, интерпретируемые, исполняемые на виртуальных машинах). Виртуальная машина Java. JIT-компиляция.
7. Создание простейшей программы на Java, её компиляция в байт-код и запуск.

Classpath.

8. Типы данных Java: примитивные типы, ссылочные типы. Приведение типов.
9. Класс String. Назначение классов StringBuffer/StringBuilder. Автобоксинг и анбоксинг.
10. Организация кода: классы, пакеты. Модификаторы доступа.
11. Статические поля, методы, классы.
12. ООП в Java. Интерфейсы. Полиморфизм. Связывание.
13. Жизненный цикл объекта в Java.
14. Класс java.lang.Object. Методы hashCode и equals.
15. POJO. Неизменяемые объекты.
16. Исключения. Обработка исключительных ситуаций. Блок try-catch-finally, try with resources.
17. Исключения. Иерархия классов исключений. Проверяемые и непроверяемые исключения.
18. Вложенные и внутренние классы.
19. Принципы проектирования SOLID. Single responsibility. Open closed principle. Liskov substitution principle.
20. Принципы проектирования SOLID. Interface segregation. Dependency inversion. Liskov substitution principle.
21. Автоматические системы сборки. Apache Maven: pom.xml, жизненный цикл.
22. Автоматические системы сборки. Apache Maven: управление зависимостями, плагины, архетипы.
23. Модульное тестирование: фреймворк JUnit. Структура тест-класса.
24. Потоки ввода-вывода: InputStream/OutputStream, Reader/Writer. Буферизованные потоки.
25. Пакеты java.io и java.nio. API для работы с файловой системой.
26. Collections Framework. Интерфейс Collection<E> и класс AbstractCollection. Интерфейс Iterator<E>.
27. Collections Framework. Множества и списки. Сравнение реализаций.
28. Collections Framework. Отображение. Внутреннее устройство Map в java. Интерфейс Map<K, V>. Сравнение реализаций.
29. Collections Framework. Сравнение элементов: интерфейсы Comparable<E> и Comparator<E>.
30. Collections Framework. Классы TreeMap/TreeSet. Алгоритмы для работы с коллекциями в пакете java.util.
31. Многопоточное программирование. Класс Thread, интерфейс Runnable. Состояния потока.
32. Многопоточное программирование. Способы синхронизации потоков. Блокировки и мониторы.

33. Многопоточное программирование. Модель памяти Java. Ключевое слово `volatile`.
Обобщенное программирование (Generics). Стирание типов (Type erasure).
Подстановочные типы. (Wildcards).