



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета ВТ  
 Д.А. Перепелкин  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Заведующий кафедрой ЭВМ  
 Б.В. Костров  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РГОИИМД  
 А.В. Коряков  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02 «Промышленное программирование»**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Уровень подготовки

Академический бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань 2020 г

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929.

Программу составил

к.т.н., доц. кафедры

«Электронные вычислительные машины»



Н.Н. Гринченко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ

«11» июня 2020г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

«Электронные вычислительные машины»,

д.т.н., проф. кафедры ЭВМ



Б.В. Костров

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины «Промышленное программирование» является формирование у обучающихся твердых теоретических знаний в области языка Java, а также получение практических навыков в разработке программных систем.

### **Задачи:**

- получение основных знаний о разработке программных систем;
- представление о современных методах разработки программных систем на платформе Java;
- получение навыков самостоятельного проектирования и разработки программных систем на языке Java.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении следующих дисциплин: «Базы данных», «Математическая логика и теория алгоритмов», «», «Алгоритмические языки и программирование».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, будут полезны обучающимся при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

### **Самостоятельно устанавливаемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)**

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Проектирование программного обеспечения.	Программное обеспечение компьютерных вычислительных систем. Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети.	ПК-2 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение	ПК-2.1. Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и архитектуры программного обеспечения; решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке	Профессиональный стандарт 06.001 Программист

	<p>Информационные системы обработки информации. Программное обеспечение средств вычислительной техники.</p>	<p>ПК-3 Способен оптимизировать работу БД</p>	<p>программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов</p> <p>ПК-2.2. Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных и программных интерфейсов; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>ПК-2.3. Трудовые действия: разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; проектирование структур данных, баз данных и программных интерфейсов; оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.</p> <p>ПК-3.1. Знает языки и системы программирования БД; основы статистического анализа; тенденции развития БД; методы и средства повышения эффективности взаимодействия БД с конкретной прикладной системой.</p> <p>ПК-3.2. Умеет применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов; выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои</p>	
--	---	---	---	--

		<p>ПК-4 Способен разрабатывать отдельные компоненты системного программного обеспечения</p>	<p>действия; самостоятельно находить информацию, необходимую для подготовки предложений по модернизации БД; разрабатывать и формулировать предложения по модернизации применяемых программно-аппаратных средств поддержки БД.</p> <p>ПК-3.3. Трудовые действия: статистический анализ запросов к БД, их классификация по различным признакам; выбор критериев оптимизации выполнения запросов к БД; оптимизация выполнения статистически значимых запросов к БД; анализ рынка программно-аппаратных средств поддержки БД; поиск путей модернизации, направленной на повышение эффективности работы БД; подготовка предложений по модернизации применяемых программно-аппаратных средств</p> <p>ПК-4.1. Знает средства программирования и их классификация; архитектуру сред программирования: классификацию языков программирования; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; основные структуры данных; основные модели данных и их организация; принципы объектно-ориентированного программирования; языки функционального и логического программирования; конкурентное программирование; методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы;</p>	
--	--	---	---	--

			<p>компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы и алгоритмы генерации исполняемого кода; систему команд микропроцессора целевой аппаратной платформы; структуру объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе; компоновщики, методы сборки исполняемых файлов из объектных файлов; методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода; интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы управления памятью; принципы работы программного отладчика.</p> <p>ПК-4.2. Умеет применять языки программирования низкого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода; осуществлять отладку программ, написанных на языке программирования низкого уровня; применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода; осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня; использовать коммерческие операционные системы.</p> <p>ПК-4.3. Трудовые действия: определение перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; освоение необходимой для создания инструментальных</p>
--	--	--	---

			средств программирования технической документации; разработка исходного кода и создание бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; тестирование программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования.	
--	--	--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	82,35	82,35
лекции	32	32
практические занятия	16	16
лабораторные работы	32	32
консультации	2	2
иная контактная работа (промежуточная аттестация)	0,35	0,35
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	89	89
курсовой проект (работа)	-	-
иная самостоятельная работа	89	89
3. Контроль	44,65	44,65
Вид промежуточной аттестации обучающегося	экзамен	экзамен

#### 4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Тема (раздел)	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Самостоятельная работа обучающихся	Контроль (подготовка к зачету)
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Иные виды контактной работы		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тема 1. Введение в разработку промышленного программного обеспечения.	17	8	4	4				9	
2	Тема 2. Виртуальная машина Java.	18	8	4		4			10	
3	Тема 3. Алгоритмические средства языка Java.	22	12	4	4	4			10	
4	Тема 4. Средства объектного программирования языка Java.	18	8	4		4			10	
5	Тема 5. Средства объектно-ориентированного программирования языка Java.	22	12	4	4	4			10	
6	Тема 6. Модульность и обобщенное программирование на Java.	17	7	3		4			10	
7	Тема 7. Стандартная библиотека Java.	21	11	3	4	4			10	
8	Тема 8. Многопоточное программирование на Java. Параллелизм.	17	7	3		4			10	
9	Тема 9. Модель безопасности Java. Программирование распределенных приложений.	17	7	3		4			10	
	Подготовка к промежуточной аттестации	44,65								44,65
	Консультации	2	2				2			
	Промежуточная аттестация	0,35	0,35					0,35		
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>82,35</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>0,35</b>	<b>89</b>	<b>44,65</b>

#### 4.3 Содержание дисциплины

##### 4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Основные этапы развития технологии программирования. Подходы к созданию систем. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения. Классификация программных продуктов по функциональному признаку.	4	ПК-2	экзамен



	Основные эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка технического задания.			
2	История и предпосылки появления Java. Понятие виртуальной машины. Среда исполнения и байт-код. Взаимодействие виртуальной машины с операционной системой. Пространства классов. Структура приложений на Java. Загрузка классов и инициализация объектов. Сферы применения Java в современном информационном мире. Версии Java машины и их эволюция. Средства ООП, поддерживаемые в Java. Простейшее приложение на Java.	4	ПК-2	экзамен
3	Строгая типизация Java. Базовые типы языка. Строки и литералы. Преобразования типов в выражениях. Особенности инициализации массивов. Операторы управления памятью. Краткий обзор операторов. Использование break.	4	ПК-2	экзамен
4	Представление объектов и классов. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Знакомство с final. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и метод finalize(). Принципы работы сборщика мусора. Работа с массивами объектов. Статические поля и методы классов. Классы-утилиты. Блок статической инициализации. Принцип работы ClassLoader. Реализация отношений между объектами и классами. Ассоциация и агрегация объектов и классов. Использование и зависимость от интерфейсов. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Реализация отношения Клиент – Сервер. Внутренние классы.	4	ПК-2 ПК-3 ПК-4	экзамен
5	Наследование в Java. Производные классы. Класс Object. Метод toString(). Управление доступом в производных классах. Абстрактные классы и интерфейсы. Реализация интерфейсов как альтернатива множественному наследованию. Информация о типе на этапе исполнения. Оператор instanceof. Приведение типов. Использование класса Class. Перечисления Java (java.lang.Enum). Особенности классов перечислений. Члены перечисления, поведение. Использование перечислений. Обработка исключений. Основные принципы и типы исключительных ситуаций. Перехват исключительных ситуаций. Операторы try-	4	ПК-2	экзамен

	catch-finally, throw, throws. Использование нескольких блоков catch и вложенный оператор try. Не перехваченные исключительные ситуации. Встроенные исключительные исключения Java. Классы Throwable и Exception. Принципы создания и использования исключительных ситуаций.			
6	Пакеты. Определение пакета. Ограничение доступа. Импортирование пакетов. Разрешение конфликтов имен. Родовые компоненты и обобщенное программирование. Java Generics. Отличие от шаблонов C++. Ограничения на параметры. Совместимость на уровне байт-кода.	3	ПК-2 ПК-4	экзамен
7	Организация пакетов стандартной библиотеки Java. Пакеты java и javax. Пакет java.lang. Обработка строк. Использование класса System. Управление средой исполнения. Использование классов Number, Double, Integer, Character и др. Пакет java.util. Общие принципы организации контейнеров и коллекций в Java. Использование множеств и списков. Использование отображений и ассоциативных контейнеров. Итераторы и исключительные ситуации при работе с классами утилит. Классы Date и Calendar. Подсистема ввода вывода java.io. Общие концепции организации ввода – вывода в библиотеке Java. Проблема платформенной независимости и локализации. Основные классы потоков ввода-вывода в Java и методы работы с ними. Использование потоков ввода вывода при работе с файлами. Эффективность. Концепция Reader и Writer. Управление локализацией. Графическая подсистема Java. JFC. Классы Swing. Основы работы с окнами. Component, Container, Panel, Window, Frame, Canvas. Доставка и обработка событий в графической подсистеме. Механизм Listeners. Создание программы с оконным интерфейсом. Рисование графических примитивов. Использование управляющих элементов, диспетчеров компоновки и меню.	3	ПК-2 ПК-4	экзамен
8	Модель потока в Java. Зависимость от реализации потока в операционной системе. Свойства потока. Синхронизация. Передача сообщений. Класс Thread и интерфейс Runnable. Главный поток и способы создания потоков. Управление потоками и приоритеты потоков. Группы потоков. Особенности написания многопоточных программ.	3	ПК-2 ПК-3	экзамен

	Использование синхронизирующих блоков и мониторов объектов. Синхронизированные методы объектов. Взаимная блокировка. Использование пула потоков.			
9	Система безопасности. Принципы организации и эволюция модели безопасности в Java. SecurityManager. Инициализация и функции. Права доступа. Управление и проверка прав доступа. Исключительные ситуации. Java Cryptography Extension. Алгоритмы шифрования. Ключи и цифровые подписи. Программирование распределенных приложений. Принципы построения распределенных приложений. Проблемы передачи объектов и синхронизации в распределенных приложениях. Реализация сохраняемости. Three-tier технология. Remote Method Invocation. Основные принципы и протокол взаимодействия. Интерфейс Remote и класс UnicastRemoteObject. Класс Naming и rmiregistry сервис. RMI сервер. RMI клиент. Модель безопасности, синхронизация и сборка мусора в распределенных RMI приложениях. Механизм Activation.	3	ПК-2 ПК-3 ПК-4	экзамен

#### 4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма Контроля
1	Структура приложений на Java.	4	ПК-2	Экзамен
2	Контейнеры, потоки. Object, String. Реализация программы подсчета частоты встречаемости слов в файле.	4	ПК-2 ПК-4	Экзамен
3	Реализация отношения Клиент – Сервер.	4	ПК-2 ПК-3	Экзамен
4	Шаблон проектирования «фабричный метод», журналирование, модульное тестирование. Реализация стекового калькулятора	4	ПК-2	Экзамен
5	Родовые компоненты и обобщенное программирование.	4	ПК-2	Экзамен
6	Шаблон проектирования MVC. Графический интерфейс пользователя.	4	ПК-2	Экзамен
7	Многопоточность и параллелизм. Реализация фабрики-конвейера по сбору «изделий» из «деталей»	4	ПК-2 ПК-4	Экзамен
8	Распределенное программирование. Сетевое взаимодействие.	4	ПК-2 ПК-3	Экзамен

#### 4.3.3 Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма Контроля
1	Изучение средств разработки информационных систем. Установка и настройки необходимых средств разработки.	4	ПК-2	Экзамен
2	Строгая типизация Java. Базовые типы языка.	4	ПК-2	Экзамен
3	Абстрактные классы и интерфейсы.	4	ПК-2	Экзамен
4	Управление средой исполнения.	4	ПК-2	Экзамен

#### 4.3.4 Самостоятельная работа

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма Контроля
1	Основные сведения об информационных системах. Средства программирования на Java	9	ПК-2	Экзамен
2	История и возможности языка Java	10	ПК-2	Экзамен
3	Основы языка Java: типизация, операторы, массивы	10	ПК-2	Экзамен
4	Объекты, классы и интерфейсы в языке Java	10	ПК-2 ПК-3 ПК-4	Экзамен
5	Особенности наследования в Java. Использование перечислений. Обработка исключительных ситуаций	10	ПК-2	Экзамен
6	Пакеты в языке Java	10	ПК-2 ПК-4	Экзамен
7	Пакеты стандартной библиотеки Java. Реализация графических интерфейсов	10	ПК-2 ПК-4	Экзамен
8	Многопоточность в Java	10	ПК-2 ПК-3	Экзамен
9	Возможности по поддержанию безопасности в Java	10	ПК-2 ПК-3 ПК-4	Экзамен

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Промышленное программирование»).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Основная литература

- 1) Гринченко Н.Н., Конкин Ю.В. Разработка моделей информационных систем на языке UML: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2015. – 48с
- 2) Маркин А.В. Основы web-программирования на PHP : учеб. пособие. - М. : Диалог-МИФИ, 2012. - 252с.
- 3) Гринченко Н.Н., Громов А.Ю. Инструментальные средства поддержки проектирования баз данных: учеб. пособие / Рязан. гос. радиотехн. ун-т. - Рязань, 2015.- 48 с.
- 4) Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Липаев В.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: МАКС Пресс, 2014.- 309 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27297>. - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.02.2016).
- 5) Свистунов А.Н. Построение распределенных систем на Java [Электронный ресурс] / А.Н. Свистунов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 317 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73707.html>
- 6) Вязовик Н.А. Программирование на Java [Электронный ресурс] / Н.А. Вязовик. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 603 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73710.html>
- 7) Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]/ Долженко А.И.- Электрон. текстовые данные.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 300 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39569>. - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016)

### 6.2 Дополнительная литература

- 1) Побаруев В.И. Технологии программирования : Учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2007. - 182с.
- 2) Антипов В.А., Бубнов А.А., Пылькин А.Н., Столчнев В.К., Трусов Б.Г. Программная инженерия: учеб. - М.: Академия, 2014. - 282с.
- 3) Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалевская Е.В., Комлева Н.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: Евразийский открытый институт, 2011.- 320 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10784>. - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016)
- 4) Сеттер Р.В. Изучаем Java на примерах и задачах [Электронный ресурс] / Р.В. Сеттер. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Наука и Техника, 2016. — 240 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44025.html>
- 5) Мухамедзянов Р.Р. JAVA. Серверные приложения [Электронный ресурс] / Р.Р. Мухамедзянов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 336 с. — 5-93455-134-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65089.html>

### 6.3 Нормативные правовые акты

### 6.4 Периодические издания

## 6.5 Методические указания

- 1) Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Шемонаев Н.В. Современные технологии разработки интегрированных информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 48с. Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/562>. - ЭБС РГРТУ, по паролю (дата обращения: 21.06.2019).
- 2) Гринченко Н.Н., Конкин Ю.В. Разработка моделей информационных систем на языке UML: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2015. – 48с.

## 6.6 Методические указания к курсовому проектированию (курсовой работе) и другим видам самостоятельной работы

### Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

### Указания в рамках практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;

- представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а так же подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета Open Office или другом редакторе доступном студенту). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, диаграммы, графики, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета предоставляется студентам в виде раздаточных материалов или прилагается к рабочей программе дисциплины.

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

#### **Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к зачету и экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

#### **Указания в рамках самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

#### **Рекомендации по работе с литературой**

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется

изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа - по паролю. – URL: <http://elib.rsreu.ru/ebs>.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

– удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия, посредством информационной образовательной среды ФГБОУ ВО «РГРТУ», позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания образовательного процесса, решение организационных вопросов, консультирование;

– доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам;

– проведение аудиторных занятий с использованием презентаций и раздаточных материалов в электронном виде;

– выполнение студентами различных видов учебных работ с использованием лицензионного программного обеспечения, установленного на рабочих местах студента в компьютерных классах и в помещениях для самостоятельной работы, а также для выполнения самостоятельной работы в домашних условиях.

Обучающимся по данной дисциплине предоставляется доступ к дистанционным курсам, расположенным в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВПО «РГРТУ»:

- 1) Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1058> (дата обращения 21.06.2019).
- 2) Современные технологии разработки интегрированных ИС [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1175> (дата обращения 21.06.2019).

Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО «РГРТУ» доступна как из внутренней информационной системы организации, так и из глобальной сети Интернет.

### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

- 1) Операционная система Windows XP Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);



- 2) Среда разработки Eclipse (Лицензия: Eclipse Public License; <http://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html>, бессрочно).
- 3) Среда разработки IntelliJ IDEA (лицензия Community edition: [Apache License 2.0](http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0))
- 4) Java Development Kit (JDK) (лицензия Sun License) или OpenJDK (лицензия GPL+linking exception).

**Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:**

- 1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 21.02.2019).
- 2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 21.02.2019).

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;
- 2) для проведения лабораторных работ необходим класс персональных компьютеров с установленными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше) и установленным лицензионным программным обеспечением Open Office.
- 3) для проведения лекций аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.

<b>№</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельных работ</b>	<b>Перечень лицензированного программного обеспечения</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий, №122	10 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска	Microsoft Windows (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно) Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно) Microsoft Visio (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно) Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно) Microsoft Project (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно) Microsoft Access (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно) Microsoft Virtual PC (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно) 1С: Комплект для обучения в высших и средних заведениях (Договор №147 от 11 декабря 2007 с ООО «1С_Рарус Рязань» и акт передачи прав. Рег № 8922359) KasperskyEndpointSecurity (Коммерческая лицензия

			<p>на 1000 компьютеров №2922-000451-572с74f4, срок действия с 18.03.2019 по 08.03.2021)</p> <p>OpenSUSE GNU GPL v2</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение (Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL))</p> <p>Keil uVision5 (Keil software Lite/Evaluation edition)</p> <p>Quartus II 8.1 Web Edition (Intel® FPGA Software License Types site:altera.com Quartus II Web Edition)</p> <p>OpenCL Studio - Runtime (International License Agreement for Early Release of Programs)</p> <p>LibreOffice (LGPLv3)</p> <p>Business Studio 4.0 (Business Studio (ДемOVERсия))</p> <p>Syntax Serna Free 4.4 (GPL v3)</p> <p>Free Pascal IDE (Netscape (NPL))</p> <p>Adobe Reader (Adobe Personal Computer Software License Agreement)</p> <p>GIMP 2 (GIMPS Software EULA. GNU GPL)</p> <p>Git Bash (GNU GPL v2)</p> <p>GNU CLISP 2.49 (GNU GPL v2)</p> <p>ЯВУ «R» (GPL)</p> <p>Lazarus (GNU GPL)</p> <p>ARIS Express (Freeware)</p> <p>scilab-5.5.2 (GNU GPL v2+ CeCILL)</p> <p>BizagiProcessModeler (Bizagi Freeware License Agreement)</p> <p>Sun VirtualBox (GNU GPL VirtualBox Personal Use and Evaluation License (PUEL))</p> <p>VMware Player (VMWARE EULA)</p> <p>7-Zip File Manager (GNU LGPL + BSD 3-clause License)</p> <p>AVR Studio 4 (GNU C/C++ FREE IDE Atmel EULA)</p> <p>Cisco Packet Tracer (GPL, Cisco EULA)</p> <p>Far Manager 3 (Far Manager BSD License)</p> <p>MAX+plus II 10.0 BASELINE (Altera's Software Subscription License Agreement, BASELINE - Free)</p> <p>Notepad++ (GPL)</p> <p>QGIS Browser 2.18.12 (free software)</p> <p>Scilab-5.5.2 (CeCILL FREE SOFTWARE LICENSE AGREEMENT)</p> <p>Subversion (free software, Apache License Version 2.0)</p> <p>Visual Prolog (Visual Prolog Personal Edition License Conditions)</p> <p>WinPcap 4.1.2 (LIBPCAP BSD)</p> <p>Tomcat (Apache License Version 2.0)</p> <p>Logic 1.1.34 (Saleae LLC EULA)</p> <p>JetBrains IntelliJ IDEA (Community Open-source, Apache 2.0)</p>
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную	<p>Microsoft Windows (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>Microsoft Visio (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)</p> <p>Microsoft Project (Microsoft Imagine, номер подписки</p>

	и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий, №209	информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска	<p>700102019, бессрочно)  Microsoft Access (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Virtual PC (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  1С: Комплект для обучения в высших и средних заведениях (Договор №147 от 11 декабря 2007 с ООО «1С_Парус Рязань» и акт передачи прав. Рег № 8922359)  KasperskyEndpointSecurity (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-000451-572с74f4, срок действия с 18.03.2019 по 08.03.2021)  OpenSUSE GNU GPL v2  Свободно распространяемое программное обеспечение(  Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL))  Keil uVision5 (Keil software Lite/Evaluation edition)  Quartus II 8.1 Web Edition (Intel® FPGA Software License Types site:altera.com Quartus II Web Edition)  OpenCL Studio - Runtime (International License Agreement for Early Release of Programs)  LibreOffice (LGPLv3)  Business Studio 4.0 (Business Studio (Демоверсия))  Syntext Serna Free 4.4 (GPL v3)  Free Pascal IDE (Netscape (NPL))  Adobe Reader (Adobe Personal Computer Software License Agreement)  GIMP 2 (GIMPS Software EULA. GNU GPL)  Git Bash (GNU GPL v2)  GNU CLISP 2.49 (GNU GPL v2)  ЯВУ «R» (GPL)  Lazarus (GNU GPL)  ARIS Express (Freeware)  scilab-5.5.2 (GNU GPL v2+ CeCILL)  BizagiProcessModeler (Bizagi Freeware License Agreement)  Sun VirtualBox (GNU GPL VirtualBox Personal Use and Evaluation License (PUEL))  VMware Player (VMWARE EULA)  7-Zip File Manager (GNU LGPL + BSD 3-clause License)  AVR Studio 4 (GNU C/C++ FREE IDE Atmel EULA)  Cisco Packet Tracer (GPL, Cisco EULA)  Far Manager 3 (Far Manager BSD License)  MAX+plus II 10.0 BASELINE (Altera's Software Subscription License Agreement, BASELINE - Free)  Notepad++ (GPL)  QGIS Browser 2.18.12 (free software)  Scilab-5.5.2 (CeCILL FREE SOFTWARE LICENSE AGREEMENT)  Subversion (free software, Apache License Version 2.0)  Visual Prolog (Visual Prolog Personal Edition License Conditions)  WinPcap 4.1.2 (LIBPCAP BSD)  Tomcat (Apache License Version 2.0)  Logic 1.1.34 (Saleae LLC EULA))</p>
3	Учебная аудитория	12 компьютеров	Microsoft Windows (Microsoft Imagine, номер

<p>для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий, №210</p>	<p>(компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска</p>	<p>подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Visio (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Project (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Access (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Virtual PC (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  1С: Комплект для обучения в высших и средних заведениях (Договор №147 от 11 декабря 2007 с ООО «1С_Парус Рязань» и акт передачи прав. Рег № 8922359)  KasperskyEndpointSecurity (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-000451-572c74f4, срок действия с 18.03.2019 по 08.03.2021)  OpenSUSE GNU GPL v2  Свободно распространяемое программное обеспечение(  Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL))  Keil uVision5 (Keil software Lite/Evaluation edition)  Quartus II 8.1 Web Edition (Intel® FPGA Software License Types site:altera.com Quartus II Web Edition)  OpenCL Studio - Runtime (International License Agreement for Early Release of Programs)  LibreOffice (LGPLv3)  Business Studio 4.0 (Business Studio (ДемOVERсия))  Syntext Serna Free 4.4 (GPL v3)  Free Pascal IDE (Netscape (NPL))  Adobe Reader (Adobe Personal Computer Software License Agreement)  GIMP 2 (GIMPS Software EULA. GNU GPL)  Git Bash (GNU GPL v2)  GNU CLISP 2.49 (GNU GPL v2)  ЯВУ «R» (GPL)  Lazarus (GNU GPL)  ARIS Express (Freeware)  scilab-5.5.2 (GNU GPL v2+ CeCILL)  BizagiProcessModeler (Bizagi Freeware License Agreement)  Sun VirtualBox (GNU GPL VirtualBox Personal Use and Evaluation License (PUEL))  VMware Player (VMWARE EULA)  7-Zip File Manager (GNU LGPL + BSD 3-clause License)  AVR Studio 4 (GNU C/C++ FREE IDE Atmel EULA)  Cisco Packet Tracer (GPL, Cisco EULA)  Far Manager 3 (Far Manager BSD License)  MAX+plus II 10.0 BASELINE (Altera's Software Subscription License Agreement, BASELINE - Free)  Notepad++ (GPL)  QGIS Browser 2.18.12 (free software)  Scilab-5.5.2 (CeCILL FREE SOFTWARE LICENSE</p>
--	---	--

			<p>AGREEMENT)  Subversion (free software, Apache License Version 2.0)  Visual Prolog (Visual Prolog Personal Edition License Conditions)  WinPcap 4.1.2 (LIBPCAP BSD)  Tomcat (Apache License Version 2.0)  Logic 1.1.34 (Saleae LLC EULA))</p>
4	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий, №32-БИ</p>	<p>13 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет, 14 мест, лабораторное сетевое оборудование, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска</p>	<p>Microsoft Windows (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Visio (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft SQL Server (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Access (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  KasperskyEndpointSecurity (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-000451-572c74f4, срок действия с 18.03.2019 по 08.03.2021)  OpenSUSE GNU GPL v2  Свободно распространяемое программное обеспечение(  Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL))  Keil uVision5 (Keil software Lite/Evaluation edition)  Quartus II 8.1 Web Edition (Intel® FPGA Software License Types site:altera.com Quartus II Web Edition)  OpenCL Studio - Runtime (International License Agreement for Early Release of Programs)  LibreOffice (LGPLv3)  Business Studio 4.0 (Business Studio (ДемOVERсия))  Syntext Serna Free 4.4 (GPL v3)  Free Pascal IDE (Netscape (NPL))  Adobe Reader (Adobe Personal Computer Software License Agreement)  GIMP 2 (GIMPS Software EULA. GNU GPL)  Git Bash (GNU GPL v2)  GNU CLISP 2.49 (GNU GPL v2)  ЯВУ «R» (GPL)  Lazarus (GNU GPL)  ARIS Express (Freeware)  scilab-5.5.2 (GNU GPL v2+ CeCILL)  BizagiProcessModeler (Bizagi Freeware License Agreement)  Sun VirtualBox (GNU GPL VirtualBox Personal Use and Evaluation License (PUEL))  VMware Player (VMWARE EULA)  7-Zip File Manager (GNU LGPL + BSD 3-clause License)  AVR Studio 4 (GNU C/C++ FREE IDE Atmel EULA)  Cisco Packet Tracer (GPL, Cisco EULA)  Far Manager 3 (Far Manager BSD License)  MAX+plus II 10.0 BASELINE (Altera's Software Subscription License Agreement, BASELINE - Free)  Notepad++ (GPL)  QGIS Browser 2.18.12 (free software)  Scilab-5.5.2 (CeCILL FREE SOFTWARE LICENSE</p>

			<p>AGREEMENT)  Subversion (free software, Apache License Version 2.0)  Visual Prolog (Visual Prolog Personal Edition License Conditions)  WinPcap 4.1.2 (LIBPCAP BSD)  Tomcat (Apache License Version 2.0)  Logic 1.1.34 (Saleae LLC EULA))</p>
5	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий, №02/1-БИ</p>	<p>12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 40мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска</p>	<p>Microsoft Windows (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Visio (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  Microsoft Project (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)  KasperskyEndpointSecurity (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-000451-572с74f4, срок действия с 18.03.2019 по 08.03.2021)  Свободно распространяемое программное обеспечение(  Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL))  LibreOffice (LGPLv3)  Adobe Reader (Adobe Personal Computer Software License Agreement)  Git Bash (GNU GPL v2)  Sun VirtualBox (GNU GPL VirtualBox Personal Use and Evaluation License (PUEL))  VMware Player (VMWARE EULA)  7-Zip File Manager (GNU LGPL + BSD 3-clause License)</p>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **Б1.В.02 «Промышленное программирование»**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Уровень подготовки

Академический бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань 2020 г

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Форма проведения экзамена - тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практического задания.

## 2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

### Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

#### Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерий</b>
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49%

#### Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерий</b>
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос



### Описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерий</i>
3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются неточности в логике решения
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

На промежуточную аттестацию выносятся тест, два теоретических вопроса и задача. Максимально студент может набрать 12 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, который набрал в сумме 12 баллов (выполнил все задания на эталонном уровне). Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, который набрал в сумме от 8 до 11 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже продвинутого. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, который набрал в сумме от 4 до 7 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который набрал в сумме менее 4 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

### 3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или её части)</i>	<i>Вид, метод, форма оценочного мероприятия</i>
Тема 1. Введение в разработку промышленного программного обеспечения.	ПК-2	Экзамен
Тема 2. Виртуальная машина Java.	ПК-2	Экзамен
Тема 3. Алгоритмические средства языка Java.	ПК-2	Экзамен
Тема 4. Средства объектного программирования языка Java.	ПК-2 ПК-3 ПК-4	Экзамен
Тема 5. Средства объектно-ориентированного программирования языка Java.	ПК-2	Экзамен
Тема 6. Модульность и обобщенное программирование на Java.	ПК-2	Экзамен
Тема 7. Стандартная библиотека Java.	ПК-2	Экзамен
Тема 8. Многопоточное программирование на Java. Параллелизм.	ПК-2	Экзамен

Тема 9. Модель безопасности Java. Программирование распределенных приложений.	ПК-2 ПК-3 ПК-4	Экзамен
--	----------------------	---------

## 4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 4.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена

#### Типовые тестовые вопросы:

1. *Что из перечисленного не является системой программирования:*
  - + *Delphi;*
  - *C++ Bulider;*
  - *Visual Studio;*
  - + *Java.*
  
2. *Традиционным методом организации информационных систем является:*
  - *клиент-клиент;*
  - + *клиент-сервер;*
  - *сервер-сервер;*
  - *размещение всей информации на одном компьютере.*
  
3. *Для повышения эффективности разработки программного обеспечения применяют:*
  - *Delphi;*
  - *C++;*
  - + *CASE –средства;*
  - *Pascal.*
  
4. *По масштабу ИС подразделяются на:*
  - *малые, большие;*
  - *сложные, простые;*
  - *объектно- ориентированные и прочие;*
  - + *одиночные, групповые, корпоративные.*
  
5. *Microsoft.Net является:*
  - + *платформой;*
  - *языком программирования;*
  - *системой управления базами данных;*
  - *прикладной программой.*
  
6. *Средством визуальной разработки приложений является:*
  - *Visual Basic;*
  - *Pascal;*
  - + *Delphi;*
  - *язык программирования высокого уровня.*
  
7. *Под CASE – средствами понимают*
  - + *программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения программного обеспечения;*
  - *языки программирования высокого уровня;*
  - *среды для разработки программного обеспечения;*

– прикладные программы.

8. Вызов метода, переопределенного в наследнике, по интерфейсу родительского класса это:

- Наследование;
- Инкапсуляция;
- + Полиморфизм;
- Вызов виртуального метода.

9. Какое ключевое слово используется, чтобы показать, что с методом может работать не более чем один поток одновременно?

- *Public*;
- *Private*;
- *Sealed*;
- + *Synchronized*.

10. Какой результат выполнения данного кода: `System.out.println(0.1d);`

- 1;
- + 0.1;
- 0.1000;
- 0.1000000.

11. Выберите модификаторы, применимые к полям класса:

- + *Volatile*;
- + *Static*;
- *Abstract*;
- *Native*.

12. Какой результат выполнения данного кода: `System.out.println(0.0/0.0+1337);`

- + *Nan*;
- 10;
- *Infinity*;
- Ошибка компиляции.

13. Что позволяет реализовать множественное наследие в Java

- В Java нет множественного наследования;
- + Интерфейс;
- Абстрактные классы;
- Внутренние классы.

14. Какие строки не вызовут ошибок компиляции?

- `char d= 0x1000;`
- `char c=-1;`
- + `char a=0xFFFF;`
- + `char d=10;`

15. Какие из следующих методов определены в классе *Object*

- `run()`;
- + `wait()`;
- + `notify()`;
- `sleep()`;

16. Перечислите все слова, которые являются ключевыми или зарезервированными в Java

- + *Transient*;
- *Include*;
- + *Goto*;
- + *Static*.

17. Какое ключевое слово используется, чтобы показать, что с методом может работать не более чем один поток одновременно?

- *Sealed*;
- *Locked*;
- + *Synchronized*;
- *Volatile*.

### **Типовые практические задания:**

#### ***Задание 1***

Написать программу, которая генерирует случайным образом элементы массива (число элементов в массиве и их тип определяются разработчиком), определяет для него максимальное и минимальное значения, сортирует массив и выводит полученный результат на экран.

#### ***Критерии выполнения задания 1***

*Задание считается выполненным, если обучающийся верно написал программу, не допустив синтаксических и семантических ошибок.*

#### ***Задание 2***

Написать программу, которая заменяет все положительные элементы в трёхмерном массиве на нули.

#### ***Критерии выполнения задания 2***

*Задание считается выполненным, если обучающийся верно написал программу, корректно описав трёхмерный массив и процедуру его обработки.*

#### ***Задание 3***

Написать программу, которая определяет сумму неотрицательных элементов в одномерном массиве.

#### ***Критерии выполнения задания 3***

*Задание считается выполненным, если обучающийся верно написал программу, корректно описав одномерный массив и цикл, обрабатывающий его.*

#### ***Задание 4***

Написать класс User, описывающий человека (Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Возраст).

#### ***Критерии выполнения задания 4***

*Задание считается выполненным, если обучающийся верно написал программу, корректно описав класс и соответствующие ему поля.*

#### ***Задание 5***

Написать класс Round, задающий круг с указанными координатами центра, радиусом, а также свойствами, позволяющими узнать длину описанной окружности и площадь круга.

### **Критерии выполнения задания 5**

*Задание считается выполненным, если обучающийся верно написал программу, корректно описав класс, его поля и свойства.*

### **Задание 6**

*Написать класс, описывающий треугольник со сторонами  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , и методами, позволяющими осуществить расчёт его площади и периметра.*

### **Критерии выполнения задания 6**

*Задание считается выполненным, если обучающийся верно написал программу, описав корректно описав класс, его поля и методы.*

### **Типовые теоретические вопросы:**

- 1) Виртуальная машина Java. Понятие виртуальной машины.
  - 2) Виртуальная машина Java. Среда исполнения и байт-код.
  - 3) Виртуальная машина Java. Взаимодействие виртуальной машины с операционной системой.
  - 4) Виртуальная машина Java. Пространства классов.
  - 5) Виртуальная машина Java. Структура приложений на Java.
  - 6) Виртуальная машина Java. Загрузка классов и инициализация объектов.
  - 7) Алгоритмические средства языка Java. Базовые типы языка.
  - 8) Алгоритмические средства языка Java. Преобразования типов в выражениях.
  - 9) Алгоритмические средства языка Java. Особенности инициализации массивов.
  - 10) Алгоритмические средства языка Java. Операторы управления памятью.
- Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения.
- 11) Разработка технического задания.
  - 12) Средства ООП языка Java. Реализация интерфейсов как альтернатива множественному наследованию.
  - 13) Средства ООП языка Java. Основные принципы и типы исключительных ситуаций.
  - 14) Многопоточное программирование. Модель потока в Java.
  - 15) Многопоточное программирование. Особенности написания многопоточных программ.
  - 16) Принципы организации и эволюция модели безопасности в Java.
  - 17) Программирование распределенных приложений.
  - 18) Принципы построения распределенных приложений.
  - 19) Модель безопасности, синхронизация и сборка мусора в распределенных RMI приложениях.