

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
РАЗРАБОТКА КРОСС-ПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

(наименование дисциплины)

<b>Направление подготовки (специальность)</b>	02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»
<b>Направленность (профиль) подготовки</b>	Мобильные и Интернет-технологии
<b>Цель освоения дисциплины</b>	Изучение объектно-ориентированного языка программирования Java и основных приемов разработки кросс-платформенных приложений на платформе Java 2 Standart Edition (J2SE).
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5 зачетных единиц, 180 ч.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, КР
<b>Краткое содержание дисциплины:</b>	Основы языка Java, Объектная модель Java, Массивы, Приведение типов, Пакет java.util: коллекции, Исключения, Потоки данных(stream), пакет java.io, Работа с сетью, пакет java.net Потоки выполнения, Пользовательский интерфейс, Архитектурный шаблон проектирования MVC.

Аннотацию рабочей программы составил



ст. преп. каф. ФиПИМ Воронова Н.М.

(ФИО, должность, подпись)

19

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

**ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



Хорьков К.С.

« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**РАЗРАБОТКА КРОСС-ПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные  
технологии»

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Мобильные и Интернет-технологии

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2021 год

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данного курса является изучение объектно-ориентированного языка программирования Java и основных приемов разработки кросс-платформенных приложений на платформе Java 2 Standart Edition (J2SE). Для достижения цели предполагается решение следующих задач:

- изучение теоретической части (кроссплатформенный объектно-ориентированный язык программирования Java; основные пакеты платформы Java 2 Standart Edition);
- закрепление на практике полученных теоретических знаний (разработка клиент-серверных приложений на языке Java с многопоточной архитектурой и оконным пользовательским интерфейсом).

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Разработка кросс-платформенных приложений» относится к обязательным дисциплинам учебного плана.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Знать: базовые принципы системного анализа; правила составления аналитических документов; правила оформления ссылок на библиографические описания; Уметь: выделять базовые составляющие задачи; осуществлять декомпозицию задачи; соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности формулировать альтернативные подходы к решению задач в рамках выбранных видов профессиональной деятельности, в том числе на основе обобщения законов и методов различных наук, результатов из информационных источников; Владеть: опыт использования индуктивного и дедуктивного подходов к решению задач; практический опыт работы с информационными источниками; навыки использования диалектического метода познания при анализе и синтезе информации различной природы и в различном контексте;	отчеты по лабораторным работам курсовая работа
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в	Знать: литературную форму государственного языка РФ; основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке; требования к деловой коммуникации; правила грамматики, нормы употребления лексики и фонетики государственного и иностранного языков в объеме,	отчеты по лабораторным работам курсовая работа

<p>Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ситуации деловой коммуникации. УК-4.3. Владеет навыками составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.</p>	<p>необходимом для составления и перевода профессиональных текстов; основную терминологию выбранных областей профессиональной деятельности на иностранном языке; общие требования, правила и ограничения публичных выступлений; функциональные стили и жанры государственного языка РФ; функциональные стили и жанры иностранного языка; Уметь: выражать свои мысли на государственном языке в ситуации деловой коммуникации; выражать свои мысли на иностранном языке в условиях деловой коммуникации; вести общение в духе взаимного уважения и соблюдения этических и юридических норм; выбирать вспомогательные средства (словари, справочники, системы автоматизированного перевода и др.) для перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный и обратно; создавать презентационные материалы на государственном и иностранном языках; составлять план выступления, продумывать предполагаемые вопросы; определять функциональную принадлежность и жанр заданного текста на государственном и иностранном языках; Владеть: навыки делового общения на государственном языке РФ с использованием вербальных и невербальных средств; навыки делового общения на иностранном языке с использованием вербальных и невербальных средств; навыки перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно; опыт публичного выступления, представления материалов по заданной теме на государственном и иностранном языках; опыт составления текстов разных функциональных стилей и жанров на государственном и иностранном языках;</p>	
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в</p>	<p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда. УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития, самообучения. УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения</p>	<p>Знать: основные понятия и законы экономики, методы экономического планирования; основные закономерности и требования рынка труда; основные тенденции развития области профессиональной деятельности; основные принципы и методы личностного и профессионального развития; основные источники информации (в том числе на иностранном языке) и способы приобретения знаний и навыков в области</p>	<p>отчеты по лабораторным работам курсовая работа</p>

течение всей жизни	образовательных интересов и потребностей.	<p>профессиональной деятельности и смежных областях;</p> <p>Уметь:</p> <p>оценивать производительность труда; рассчитывать себестоимость продукции в области профессиональной деятельности; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения в связи с поставленной задачей в области профессиональной деятельности; работать с различными источниками информации (в том числе на иностранном языке) и осуществлять социальное взаимодействие с целью самостоятельного приобретения новых знаний и навыков;</p> <p>Владеть:</p> <p>навыки оценки любых действий в области профессиональной деятельности с экономической точки зрения; навыки планирования рабочего времени и времени на саморазвитие; навыки самостоятельного приобретения новых знаний и навыков;</p>	
ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности прикладных задач	<p>ОПК-2.1. Знает основные положения, концепции и терминологию в области программирования, знаком с содержанием Единого реестра российских программ.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет осуществлять обоснованный выбор компьютерных/суперкомпьютерных методов и необходимого программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками применения компьютерных/суперкомпьютерных методов и программного обеспечения при решении конкретных задач</p>	<p>Знать:</p> <p>основные положения и концепции в области программирования; архитектура языков программирования; основная терминология в области программного обеспечения; знаком с содержанием Единого реестра российских программ.</p> <p>Уметь:</p> <p>умеет осуществлять обоснованный выбор компьютерных/суперкомпьютерных методов и необходимого программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>имеет навыки применения данных методов и программного обеспечения при решении конкретных задач.</p>	вопросы к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации отчёты по лабораторным работам курсовая работа
ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математически, информационных и имитационных моделей, созданию информационных	<p>ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, системного и прикладного программирования, принципы и методологии тестирования программного обеспечения, принципы математического моделирования, типовые (универсальные) математические (включая информационные и имитационные) модели, формулы, теоремы и методы, используемые в широком наборе областей применения прикладной математики.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет определять и составлять информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем,</p>	<p>Знать:</p> <p>методы теории алгоритмов; методы системного и прикладного программирования; принципы и методологии тестирования программного обеспечения; принципы математического моделирования; типовые (универсальные) математические (включая информационные и имитационные) модели, формулы, теоремы и методы, используемые в широком наборе областей применения прикладной математики.</p> <p>Уметь:</p> <p>умеет соотносить знания в области программирования; умеет определять и составлять информационные ресурсы глобальных</p>	вопросы к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации отчёты по лабораторным работам курсовая работа

ых ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	осуществлять обоснованный выбор адекватных поставленной задаче базовых математических моделей, модифицировать базовые и (или) разрабатывать оригинальные математические модели в соответствии со спецификой поставленной задачи моделирования. ОПК-3.3. Владеет навыками разработки программного обеспечения, а также выполнения математического моделирования от анализа постановки задачи до анализа результатов.	сетей, образовательного контента, средств тестирования систем; умеет осуществлять обоснованный выбор адекватных поставленной задаче базовых математических моделей; умеет модифицировать базовые и (или) разрабатывать оригинальные математические модели в соответствии со спецификой поставленной задачи моделирования. Владеть: навыки разработки программного обеспечения; навыки выполнения математического моделирования от анализа постановки задачи до анализа результатов.	
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-4.1. Знает модели жизненного цикла информационных систем, стандарты, нормы и правила документирования программных продуктов и комплексов. ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем. ОПК-4.3. Владеет навыками документирования процесса создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла.	Знать: модели жизненного цикла информационных систем; стандарты, нормы и правила документирования программных продуктов и комплексов. Уметь: осуществлять управление проектами информационных систем. Владеть: навыки документирования процесса создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла.	вопросы к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации отчеты по лабораторным работам курсовая работа
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учётом информационной безопасности	ОПК-5.1. Знает принципы и основные процедуры установки и администрирования информационных систем и баз данных, основные требования информационной безопасности, знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-5.2. Умеет осуществлять обоснованный выбор и реализацию процессов установки и технического сопровождения информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции и настройки программных комплексов, применения основ сетевых технологий.	Знать: принципы и основные процедуры установки и администрирования информационных систем и баз данных; основные требования информационной безопасности; знаком с содержанием Единого реестра российских программ. Уметь: осуществлять обоснованный выбор и реализацию процессов установки и технического сопровождения информационных систем, и баз данных. Владеть: навыки инсталляции и настройки программных комплексов, применения основ сетевых технологий.	вопросы к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации отчеты по лабораторным работам курсовая работа
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных	ОПК-6.1. Знает принципы работы и использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности, основные требования информационной безопасности.	Знает: принципы работы глобальной информационной сети. Умеет:	Отчёты по лабораторным работам.  Контрольные вопросы

информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2. Умеет осуществлять обоснованный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Владеет практическими навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.	осуществлять обоснованный выбор технологий создания статического содержимого веб-ресурсов. Владеет: практическими навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении задач разработки веб-контента.	к лабораторным работам.
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1. Знает методики разработки требований к системе, методы классического системного анализа, стандарты оформления технических заданий, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, языки формализации функциональных спецификаций, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения. ПК-1.2. Умеет выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе, определять источники информации для требований к системе, выполнять тестирование системы с целью проверки её реализации на соответствие требованиям, формулировать и оформлять запросы на изменение требований, проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты их реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, выбирать и использовать средства и варианты реализации программного обеспечения. ПК-1.3. Владеть навыками планирования работ по разработке требований к системе, анализа проблемной ситуации, согласования целей создания системы с заинтересованными лицами, оформления технического задания на систему, представления концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам, оценки возможностей, времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению, разработки и согласования технических спецификаций на программное	Знать: возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения; механизмы авторизации и аутентификации; стили написания кода; методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; методы классического системного анализа; методы проведения интервью с поставщиками требований; стандарты оформления технических заданий. Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; выбирать средства и варианты реализации программного обеспечения; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе;	вопросы к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации отчёты по лабораторным работам курсовая работа

	<p>обеспечение, формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами, проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p>	<p>определять источники информации для требований к системе;          формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;          оценивать соответствие требованиям существующих систем и их аналогов;          выполнять тестирование системы с целью проверки её реализации на соответствие требованиям;          формулировать и оформлять запросы на изменение требований.          Владеть:          навыки оценки возможностей, времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;          навыки согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;          навыки оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач;          навыки разработки и согласования технических спецификаций на программное обеспечение;          навыки формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами;          навыки проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов;          навыки выбора стиля написания кода;          навыки планирования работ по разработке требований к системе;          навыки анализа проблемной ситуации;          навыки участия в совещаниях рабочих групп;          навыки оформления требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований;          навыки согласования целей создания системы с заинтересованными лицами;          навыки оформления технического задания на систему;          навыки представления концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам</p>	
<p>ПК-2. Способен анализировать требования к программному средству</p>	<p>ПК-2.1. Знает методы анализа и тестирования требований к программному средству, методы анализа, проектирования и разработки программного обеспечения.          ПК-2.2. Умеет тестировать требования к программному средству, оформлять документацию по тестированию, анализировать требования на соответствие принятым стандартам и методам проектирования, использовать современные CASE-средства.          ПК-2.3. Владеет навыками проверки осуществимости функционирования и сопровождения программного</p>	<p>Знать:          методы анализа и тестирования требований к программному средству;          методы анализа, проектирования и разработки программного обеспечения.          Уметь:          тестировать требования к программному средству;          оформлять документацию по тестированию;          анализировать требования на соответствие принятым стандартам и методам проектирования;          использовать современные CASE-средства.          Владеть:          навыки выявления противоречий в требованиях одинакового и различных уровней к программному средству;</p>	<p>вопросы к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации          отчеты по лабораторным работам          курсовая работа</p>



	средства, определения возможности введения изменений и дополнений требований к программному средству.	навыки проверки осуществимости функционирования и сопровождения программного средства; <input type="checkbox"/> навыки определения возможности введения изменений и дополнений требований к программному средству.	
--	---	---	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часа.

##### Тематический план

##### форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение в дисциплину	3	1	2	-	2	-	-	Рейтинг-контроль №1
2	Основы языка Java	3	2-3	4	-	-	-	-	
3	Объектная модель Java	3	4-5	4	-	-	-	-	
			2-7	-	-	12	-	-	
4	Массивы		6	2	-	-	-	3	
5	Приведение типов	3	7	2	-	-	-	3	Рейтинг-контроль 2
6	Пакет java.util: коллекции	3	8	2	-	2	-	3	
7	Исключения	3	9	2	-	2	-	3	
8	Потоки данных(stream), пакет java.io	3	10	2	-	2	-	3	
9	Работа с сетью, пакет java.net	3	11	2	-	2	-	3	
10	Потоки выполнения	3	12-13	4	-	4	-	3	
11	Пользовательский интерфейс	3	14-17	2	-	8	-	20	
12	Архитектурный шаблон проектирования MVC.	3	15	2	-	-	-	-	
13	Разработка клиент-серверных приложений	3	16-17	4	-	-	-	40	
14	Подведение итогов	3	18	2	-	2	-	-	Рейтинг-контроль 3
Всего за 3 семестр		-	-	36	-	36	-	81	экзамен, 27
Наличие в дисциплине КП/КР		3	1-18	+	-	+	+	+	КР
Итого по дисциплине		3	18	36	-	36	-	81	экзамен, 27

##### Содержание лекционных занятий по дисциплине

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1 Введение в дисциплину

	средства, определения возможности введения изменений и дополнений требований к программному средству.	навыки проверки осуществимости функционирования и сопровождения программного средства; □ навыки определения возможности введения изменений и дополнений требований к программному средству.	
--	---	--	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часа.

##### Тематический план

форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение в дисциплину	3	1	2	-	2	-	-	Рейтинг-контроль №1
2	Основы языка Java	3	2-3	4	-	-	-	-	
3	Объектная модель Java	3	4-5	4	-	-	-	-	
			2-7	-	-	12			
4	Массивы		6	2	-	-	-	3	
5	Приведение типов	3	7	2	-	-	-	3	
6	Пакет java.util: коллекции	3	8	2	-	2	-	3	Рейтинг-контроль 2
7	Исключения	3	9	2	-	2	-	3	
8	Потоки данных(stream), пакет java.io	3	10	2	-	2	-	3	
9	Работа с сетью, пакет java.net	3	11	2	-	2	-	3	
10	Потоки выполнения	3	12-13	4	-	4	-	3	
11	Пользовательский интерфейс	3	14-17	2	-	8	-	20	
12	Архитектурный шаблон проектирования MVC.	3	15	2	-	-	-	-	
13	Разработка клиент-серверных приложений	3	16-17	4	-	-	-	40	
14	Подведение итогов	3	18	2	-	2	-	-	Рейтинг-контроль 3 экзамен, 27
Всего за 3 семестр		-	-	36	-	36	-	81	
Наличие в дисциплине КП/КР		3	1-18	+	-	+	+	+	КР
Итого по дисциплине		3	18	36	-	36	-	81	экзамен, 27

##### Содержание лекционных занятий по дисциплине

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1 Введение в дисциплину

Обзор программного обеспечения, необходимого для обучения. Понятие кроссплатформенности. Обзор платформы J2SE. Понятие модуля компиляции

## Раздел 2 Основы языка Java

Лексика. Имена и идентификаторы. Типы данных. Операторы. Соглашение по именованию. Пакеты.

## Раздел 3 Объектная модель Java

Классы и объекты. Модификаторы видимости. Конструкторы. Статические элементы класса. Инициализаторы. Наследование. Абстрактные классы. Интерфейсы. Механизм позднего связывания и полиморфизм. Класс `java.lang.Object`. Класс `java.lang.Class`.

## Раздел 4 Массивы

Массивы примитивных и ссылочных типов.

## Раздел 5 Приведение типов

Приведение примитивных и ссылочных типов. Запрещенные приведения.

## Раздел 6 Пакет `java.util`: коллекции

Java- коллекции

## Раздел 7 Исключения

Понятие исключительной ситуации (ИС). Причины возникновения ИС. Классификация ИС. Обработка ИС (конструкция `try-catch` и `try-catch-finally`). Оператор `throw`. Пользовательские классы исключений.

## Раздел 8 Потоки данных(stream), пакет `java.io`

Система ввода/вывода. Сериализация. Классы `java.io.Reader` и `java.io.Writer`. Класс `java.io.File`.

## Раздел 9 Работа с сетью, пакет `java.net`:

Сетевые протоколы. Классы `java.net.InetAddress`, `java.net.Socket` и `java.net.ServerSocket`.

## Раздел 10 Потоки выполнения

Класс `java.lang.Thread`. Интерфейс `java.lang.Runnable`. Демон-потоки. Синхронизация.

Методы `wait()`, `notify()`, `notifyAll()` класса `Object`. Могопоточная архитектура в клиент-серверных приложениях.

## Раздел 11 Пользовательский интерфейс

Пакет `java.awt`. Дерево компонент. Принципы отрисовки. Модель сообщений. Менеджеры компоновки.

## Раздел 12 Архитектурный шаблон проектирования MVC

Архитектурный шаблон проектирования MVC на примере тестовой задачи.

## Раздел 13 Разработка клиент-серверных приложений

Анализ предметной области. Use case diagram, class diagram, activity diagram. Разработка архитектуры приложения в концепции MVC.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

### Лабораторная работа № 1

#### Раздел 1 Введение в дисциплину

Обзор программного обеспечения, необходимого для обучения. Обзор платформы J2SE. Понятие модуля компиляции

### Лабораторная работа № 2

#### Раздел 3 Объектная модель Java

Классы и объекты. Модификаторы видимости. Конструкторы. Статические элементы класса. Инициализаторы. Наследование. Абстрактные классы. Интерфейсы. Механизм позднего связывания и полиморфизм.

### Лабораторная работа № 3

#### Раздел 6 Пакет `java.util`: коллекции

Java- коллекции

### Лабораторная работа № 4

#### Раздел 7 Исключения

Понятие исключительной ситуации (ИС). Обработка ИС (конструкция try-catch и try-catch-finally). Оператор throw. Пользовательские классы исключений.

Лабораторная работа № 5

Раздел 8 Потоки данных(stream), пакет java.io

Система ввода/вывода. Сериализация. Классы java.io.Reader и java.io.Writer. Класс java.io.File.

Лабораторная работа № 6

Раздел 9 Работа с сетью, пакет java.net:

Классы java.net.Socket и java.net.ServerSocket.

Лабораторная работа № 7

Раздел 10 Потоки выполнения

Класс java.lang.Thread. Интерфейс java.lang.Runnable. Могопоточная архитектура в клиент-серверных приложениях.

Лабораторная работа № 8

Раздел 11 Пользовательский интерфейс

Пакет java.awt. Дерево компонент. Принципы отрисовки. Модель сообщений. Менеджеры компоновки.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **Рейтинг-контроля №1**

#### **Примерные вопросы:**

##### **Раздел №1**

1. Понятие кроссплатформенного программного обеспечения
2. Платформа J2SE: основные пакеты
3. Из какой директории необходимо запускать компилятор, чтобы скомпилировать Java-приложение, состоящее из одного класса: test.first.Start, описание которого сохранено в файле Start.java по маршруту - c:\Java\programs\test\first\?
4. Из какой директории необходимо запускать интерпретатор Java для выполнения приложения, состоящее из одного класса: test.first.Start, описание которого сохранено в файле Start.java по маршруту - c:\Java\programs\test\first\?

##### **Раздел №2**

5. Выберите верное утверждение - в Java определены следующие лексемы:
  - 1) идентификаторы, ключевые слова, литералы, разделители, операторы
  - 2) ключевые слова, литералы, разделители
  - 3) ключевые слова, литералы, операторы
  - 4) ключевые слова, литералы
  - 5) идентификаторы, ключевые слова, операторы
  - 6) нет верных вариантов
6. Перечислите все виды литералов в Java
7. Какие из перечисленных идентификаторов являются корректными?
  - 1) abc
  - 2) lab
  - 3) \_bc
  - 4) \_1c \$ac
  - 5) \$ac
  - 6) for\_
  - 7) Int
  - 8) Byte
8. Что такое комментарий разработчика и для чего он служит?

9. Являются ли следующие слова ключевыми:

- 1) true
- 2) goto
- 3) null
- 4) const
- 5) false

10. Чему будет равно следующее выражение и значения переменных x и y после вычислений?

```
int x=0, y=0;
print((++x==1) || (y++==1));
```

11. Что будет в результате работы программного кода:

```
byte b=3;
int c=b;
c++;
print(++b==c);
```

12. Что будет в результате выполнения выражений:

- 1) 1/2
- 2) 1./2
- 3) 1/2.
- 4) 1./2.

13. Выберите верные утверждения:

- 1) 123 является целочисленным литералом
- 2) -5 является целочисленным литералом
- 3) целочисленные литералы имеют тип int по умолчанию
- 4) инициализация переменных числовых типов литералами, выходящими за допустимый диапазон значений, даст ошибку времени выполнения

5) инициализация переменных числовых типов литералами, выходящими за допустимый диапазон значений, на этапе выполнения будет выполнена с потерей точности (произойдет отбрасывание старших бит, искажение знакового разряда, округление до последнего допустимого разряда и т.п.)

6) нет верных утверждений

14. Проанализировать программный код на предмет синтаксической и семантической корректности - даст ли код ошибки компиляции и ошибки времени выполнения. Если код корректен, то что будет выведено на экран. Ответ пояснить

- 1) float a = 1.0f / 0.0f;  
System.out.println("a = " + a);
- 2) float b = 0.0f / 0.0f;  
System.out.println("b = " + b);
- 3) float c = (1.0f / 0.0f) \* 0.0f;  
System.out.println("c = " + c);
- 4) float d = 1.0f / +0.0f;  
System.out.println("d = " + d);
- 5) float e = 5.5;  
System.out.println("e = " + e);
- 6) boolean f = 1;  
System.out.println("f = " + f);

15. Корректно ли следующее объявление с точки зрения формального выполнения соглашений по именованию:

```
public class flat{
private int floor_number;
private int r; // количество комнат
```

```

public int rooms() {
    return r;
}
public int GetFloorNumber() {
    return floor_number;
}
}

```

16. Могут ли пакет и вложенный пакеты содержать одноименные классы?

*Раздел №3*

17. Объявление класса: сигнатура и тело класса

18. Полная сигнатура методов класса

19. Если метод использует поле класса, должно ли оно быть объявлено выше объявления метода?

20. Что такое конструктор? Какие бывают конструкторы?

21. Может ли класс не иметь ни одного конструктора?

22. Что такое this?

23. Что такое super?

24. Можно ли при наследовании не реализовывать абстрактный метод родительского класса?

25. Если есть ссылка на абстрактный класс, можно ли с ее помощью обращаться к абстрактным методам этого класса?

26. Возможно ли не реализовывать все методы из интерфейса, указанного в выражении implements?

27. Какие модификаторы позволяют обращаться к элементу из классов того же пакета?

28. Какие модификаторы элементов интерфейса подставляются по умолчанию, а потому не рекомендованы для явного указания?

29. Выберите верные утверждения:

1) у пакетов нет модификаторов доступа, любой пакет может использоваться из любой точки программы

2) объявление локального класса с явным указанием модификатора доступа вызовет ошибку компиляции

3) все элементы интерфейсов являются public.

4) конструкторы не наследуются, поэтому не могут иметь модификатор доступа protected

5) прямое обращение к закрытому элементу класса из методов других классов вызовет ошибку компиляции

6) прямое обращение к закрытому элементу класса из методов других классов не вызовет ошибку компиляции, но даст исключение SecurityException на этапе выполнения

7) нет верных утверждений

30. При объявлении классов и интерфейсов существует возможность указать:

1) модификатор public или не указывать его (уровень доступа назначается по умолчанию)

2) модификаторы public, protected или не указывать никакой (уровень доступа назначается по умолчанию)

3) модификатор public, protected, private или не указывать никакой (уровень доступа назначается по умолчанию)

4) классы и интерфейсы не имеют модификаторов доступа, любой класс или интерфейс может использоваться из любой точки программы.

5) нет верных утверждений

31. Для каких элементов класса работает полиморфизм?

32. Какое значение появится на консоли после выполнения следующего программного кода:

```

public class Parent {
    int x = 2;
}

```

```

public void print() {
    System.out.println(x);
}
}
public class Child extends Parent {
    int x = 3;
    public static void main(String s[]) {
        new Child().print();
    }
}

```

33. Эквиваленты ли две следующие операции над ссылочными переменными x1 и x2, если SomeClass2 – это тип переменной x2:

```

x1 instanceof SomeClass2
x1.getClass().getName().equals(x2.getClass().getName());

```

34. При каком значении ссылочной переменной x следующее выражение всегда будет возвращать истину:

```
x.getClass() == x;
```

35. Как реализованы в классе Object методы equals(), toString()?

36. При переопределении метода equals(), будет ли требоваться переопределение каких-либо других методов, для корректного использования объектов рассматриваемого класса в хэш-таблицах?

#### *Раздел №4*

37. От какого класса наследуются классы массивов?

38. Какая размерность у следующих массивов:

- 1) int x[], y[][];
- 2) String s, s1[], s2={ {}, { "a", "b" }, null};

39. Можно ли использовать инициализатор в выражении выделения памяти под элементы массива? Если да, то дополнить программный код инициализатором:

```
int x[][] = new int[2][3];
```

40. Сколько объектов порождается при инициализации массивов:

- 1) int a[][] = new int[3][4];
- 2) int b[][] = new int[3][[]];

41. Что будет в результате выполнения следующего программного кода:

```

Point p2[][] = (Point[][])p1.clone();
p2[0] = new Point[]{new Point(2, 2)};
System.out.println(p1[0][0]);

```

#### *Рейтинг-контроль №2*

##### *Примерные вопросы:*

#### *Раздел №5*

42. Как осуществляются сужающие и расширяющие приведения на целочисленной группе типов?

43. Как осуществляются сужающие и расширяющие приведения на вещественной группе типов?

44. Произойдет ли потеря точности при следующем преобразовании:

```
float f = -16777217;
```

Ответ пояснить.

45. Проанализировать код на предмет синтаксической корректности. Если код корректен, то какие значения примут все переменные, если нет, то какие ошибки будут сгенерированы:

- 1) byte a = 100 - 100;
- 2) byte b = 100 + 100;
- 3) byte c = 100 \* 100;

46. Верны ли следующие выражения для переменной d вещественного типа (float или double):

- 1) (short)d==(short)(int)d;
- 2) (int)d==(int)(long)d;

47. Корректны ли следующие преобразования:

- 1) Object o = (String)null;
- 2) String s = o;

48. Пусть классы Wolf и Rabbit являются наследниками класса Animal. Корректен ли следующий программный код:

```
Wolf w = new Wolf();
Animal a = (Animal)w;
Rabbit r = (Rabbit)a;
```

*Раздел №6*

49. Перечислите основные интерфейсы, используемые при работе с коллекциями?

50. Реализация какого интерфейса позволяет сравнивать экземпляры класса друг с другом и сортировать их, например, в коллекциях?

51. Выберите верные утверждения:

- 1) в коллекциях содержатся ссылки на объекты, а не их копии
- 2) классы-коллекции, реализующие интерфейс List, поддерживают порядок элементов
- 3) классы-коллекции, реализующие интерфейс Set, не допускают дублирования элементов
- 4) классы-коллекции, реализующие интерфейс Map, используют уникальные ключи для размещения и поиска элементов
- 5) в коллекциях могут сохраняться ссылки как на объекты, так и на примитивные типы
- 6) ссылки на объекты в коллекциях Vector хранятся в порядке их добавления.
- 7) в качестве ключей для коллекций типа Hashtable должны передаваться только объекты типа String

8) нет верных утверждений

52. Какой из перечисленных ниже интерфейсов реализует класс HashTable:

- 1) SortedMap
- 2) Map
- 3) List
- 4) SortedSet
- 5) нет верных утверждений

*Раздел №7*

53. Причины возникновения синхронных и асинхронных исключений?

54. Приведите пример программного кода порождения и обработки исключительных ситуаций с помощью try-catch-finally конструкции, операторов throw и throws. Пример пояснить

55. Что будет напечатано в результате выполнения программного кода:

```
public class Test {
    float fVal = 0.0f;
    public Test() {
    }
    public static void main(String[] args) {
        Test t = new Test();
        String testVal = "0.123";
        System.out.println("Was returned " + t.testParse(testVal) + "
        with value " + t.fVal);
    }
    private boolean testParse(String val){
        try {
            fVal = Float.parseFloat(val);
```



```

return true;
} catch (NumberFormatException ex) {
System.out.println("Test.testParse() Bad number -> " + val);
fVal = Float.NaN;
} finally{
System.out.println("Finally part executed");
}
return false;
}
}

```

#### Раздел №8

56. Какие источники могут быть использованы классами стандартных входных потоков Java в качестве источника данных?

57. От какого класса наследуются InputStream и OutputStream? Остальные классы потоков ввода/вывода?

58. Что произойдет, если, используя объект типа ObjectOutputStream, записать в файл данные в порядке long, int, byte, а считать, используя объект типа DataInputStream, - в порядке byte, int, long?

59. Какая кодировка используется классом OutputStreamWriter по умолчанию?

60. Какие методы объявлены в интерфейсе Serializable?

#### Раздел №9

61. Какие из перечисленных ниже характеристик относятся к протоколу TCP:

- 1) образование постоянного соединения
- 2) не гарантирует доставку сообщения
- 3) протокол уровня приложения
- 4) использование в важных сервисах

62. Какие утилиты используются для тестирования работоспособности сети в ОС Windows?

63. Какие классы используются для работы с TCP-протоколом?

64. Можно ли с помощью класса URL пересылать данные на сервер?

#### Раздел №10

65. Для чего служит в Java класс Thread:

- 1) для запуска потоков;
- 2) для остановки потоков;
- 3) для синхронизации потоков;
- 4) для изменения свойств потоков (н-р, приоритетов)

66. Каким образом на однопроцессорной машине исполняются многопоточные приложения?

67. Какие преимущества дает многопоточная архитектура?

68. Какое преимущество дает использование интерфейса Runnable перед прямым наследованием класса Thread?

#### Раздел №11

69. Как получить объект класса Color, описывающий чистый синий цвет:

- 1) new Color ("blue");
- 2) new Color (0,0,255);
- 3) Color.getBlue();
- 4) Color.blue

70. В чем разница между компонентами List и Choice?

71. Какой метод нужно переопределить, чтобы реализовать отрисовку внешне вида компонента?

72. Какими параметрами в Java характеризуется шрифт?

73. Перечислите основные события AWT

74. Какой интерфейс и какой метод нужно реализовать, чтобы обработать событие нажатия кнопки?

### **Рейтинг-контроль №3**

Лабораторные работы № 1-8

### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

На самостоятельное изучение выносятся раздел №11 - изучение специальных графических библиотек для разработки оконных приложений (на лекционных и лабораторных занятиях студенты знакомятся с базовой библиотекой `java.awt`). Графическую библиотеку студенты выбирают самостоятельно из списка:

- `java.awt`
- `java.swing`
- `Swing`
- `JavaFX`

Контрольными мероприятиями для оценки выполнения студентом самостоятельной работы является отчет по выполненному заданию.

### **КУРСОВАЯ РАБОТА**

Студентам предлагается разработать полноценное приложение в соответствии с индивидуальным заданием.

#### *Требования к выполнению*

1. Проектирование и реализация объектной модели
2. Реализация серверной и клиентской части: данные размещаются на сервере, вся бизнес-логика выполняется так же на сервере, клиентское приложение через пользовательский интерфейс отображает данные объектной модели, принимает запросы пользователя и отправляет эти запросы на сервер для обработки
3. В качестве хранилища данных - файловая система (все данные сохраняются в файловой системе)
4. Задача должна быть реализована с соблюдением основных принципов ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм) и строго в концепции Model-View-Controller (отделение на уровне программного кода представления от бизнес-логики)

Задачи могут выполняться как индивидуально, так и в небольших группах по 2-3 человека.

#### *Список задач*

1. File Server. Сервер предоставляет свою файловую систему. Клиент может просматривать файловую систему сервера и обмениваться с сервером файлами (скачивать и закачивать файлы с сервера \ на сервер). Задача не предполагает регистрацию клиента. Раздел файловой системы сервера, открытый для клиента, определяется ip-адресом клиента (например, если ip-адрес клиента лежит в диапазоне 100.100.50.\*, то клиент доступен раздел ФС сервера: - D:\documents).

*1-2 человека*

2. File Server. Сервер предоставляет клиентам информационные ресурсы для скачивания (фильмы, фотографии, музыку и проч). Для получения доступа к ресурсам клиенту необходимо зайти на сервере свой аккаунт и получить статус – простой пользователь, vip-пользователь. От статуса будет зависеть скорость скачивания. Каждая сессия клиента начинается с процедуры авторизации.

*2-3 человека*

3. Клиент-серверный чат

*1-2 человека*

4. Сервер предоставляет клиенту HTML-страницы. Клиент скачивает с сервера эти страницы, находит по HTML-странице все ссылки, скачивает все связанные страницы и закачивает все найденные ресурсы на сервер.

*1-2 человека*

5. Сервер рассылает сигналы точного времени, клиент синхронизирует свое время.  
*1 человек*

6. Мониторинг рабочего времени персонала. Сервер осуществляет мониторинг рабочего времени сотрудников: фиксирует время прихода\ухода на рабочее место; прихода\ухода на обеденный перерыв; а так же периодически в основное рабочее время посылает контрольный вопрос сотруднику, для фиксации его фактического присутствия на рабочем месте. Результаты мониторинга для каждого сотрудника записываются в отдельный файл  
*1-2 человека*

7. Система учета студентов (картотека), сервер на основе файловой системы.  
*1-2 человека*

8. Сапер  
*1-2 человека*

9. Пятнашки  
*1-2 человека*

10. Тетрис  
*1-2 человека*

11. Морской бой: клиент с клиентом. Сервер выполняет функцию авторизации пользователей, предоставляет список возможных соперников, организует обмен данными между игроками в процессе игры, осуществляет мониторинг игры и сохранение состояния игры в случае ее досрочного завершения.  
*1-2 человека*

12. Морской бой: клиент с сервером. Сервер выполняет функцию авторизации пользователей, реализует логику соперника и сохранение состояния игры в случае ее досрочного завершения.  
*2-3 человека*

13. Крестики-нолики: клиент с клиентом. Сервер выполняет функцию авторизации пользователей, предоставляет список возможных соперников, организует обмен данными между игроками в процессе игры, осуществляет мониторинг игры и сохранение состояния игры в случае ее досрочного завершения.  
*1-2 человек*

14. Крестики-нолики: клиент с сервером. Сервер выполняет функцию авторизации пользователей, реализует логику соперника и сохранение состояния игры в случае ее досрочного завершения.  
*2-3 человека*

15. Томагочи \ Виртуальный Зоопарк \ Виртуальный заповедник  
*1 человек*

#### ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (экзамен)

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Примерные вопросы к экзамену:

1. Платформа J2SE: основные пакеты
2. Лексемы, операторы, операции
3. Базовые примитивные типы данных
4. Базовые ссылочные типы данных
5. Приведение примитивных типов: расширяющие, сужающие, тождественные
6. Приведение ссылочных типов
7. Запрещенные приведения типов
8. Массивы примитивных и ссылочных типов
9. Классы и объекты, конструкторы, статические элементы класса, модификаторы видимости
10. Наследование, абстрактные классы, интерфейсы
11. Механизм позднего связывания и полиморфизм

12. Классы java.lang.Object и java.lang.Class: назначение, основные методы
13. Понятие исключительной ситуации, причины возникновения, классификация, обработка
14. Пользовательские классы исключений
15. Потоки данных, сериализация
16. Работа с сетью, основные классы пакета java.net
17. Потоки выполнения, класс java.lang.Thread, интерфейс java.lang.Runnable;
18. Многопоточная архитектура в клиент-серверных приложениях
19. Архитектурный шаблон проектирования MVC

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература		
1.Вязовик Н.А. Программирование на Java [Электронный ресурс]/ Вязовик Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 603 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73710.html">http://www.iprbookshop.ru/73710.html</a> .— ЭБС «IPRbooks».	2016	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73710.html">http://www.iprbookshop.ru/73710.html</a> .— ЭБС «IPRbooks».
2. Мухаметзянов Р.Р. Основы программирования на Java [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мухаметзянов Р.Р.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017.— 114 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66812.html">http://www.iprbookshop.ru/66812.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	2017	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66812.html">http://www.iprbookshop.ru/66812.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
3. Леднева С.Ю. Программирование на Java. Ч.1 [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Леднева С.Ю., Ефимушкина Н.В., Цыганов А.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 159 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/90875.html">http://www.iprbookshop.ru/90875.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	2015	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/90875.html">http://www.iprbookshop.ru/90875.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
1.Гуськова О.И. Объектно ориентированное программирование в Java [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гуськова О.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018.— 240 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/97750.html">http://www.iprbookshop.ru/97750.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	2018	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/97750.html">http://www.iprbookshop.ru/97750.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
2. Джошуа Блох Java. Эффективное программирование [Электронный ресурс]/ Джошуа Блох— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 310 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64057.html">http://www.iprbookshop.ru/64057.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	2017	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64057.html">http://www.iprbookshop.ru/64057.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
3. Программирование на языке Java [Электронный ресурс]: конспект лекций/ А.В. Гаврилов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015.— 123 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68692.html">http://www.iprbookshop.ru/68692.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	2015	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68692.html">http://www.iprbookshop.ru/68692.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

### 6.2. Периодические издания

1. Вязовик Н.А. Программирование на Java. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/16/16/info>.
2. The Java® Language Specification, Java SE 7 Edition.. James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha, Alex Buckley. Режим доступа: <http://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se7/html/index.html>.

3. The Java® Virtual Machine Specification, Java SE 7 Edition. Tim Lindholm, Frank Yellin, Gilad Bracha, Alex Buckley. Режим доступа: <http://docs.oracle.com/javase/specs/jvms/se7/html/index.html>.

4. Java™ Platform, Standard Edition 7, API Specification. Режим доступа: <http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/index.html>

5. Java™ Tutorials. Режим доступа: <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html>

### 6.3. Интернет-ресурсы

1. Комплект разработки приложений Java 2 SDK, Standart Edition, v1.7 (JDK). Режим для скачивания и установки: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk7-downloads-1880260.html>

2. Среда исполнения приложений Java 2 Runtime Environment, Standart Edition, v 1.7 (JRE). Режим для скачивания и установки: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jre7-downloads-1880261.html>

3. Среда разработки программного кода Eclipse v 4.2.2. Режим для скачивания и установки: <http://www.eclipse.org/downloads/packages/eclipse-classic-422/junosr2>

Все ПО из списка является бесплатным, находится в открытом доступе и загружается для последующей установки с соответствующих сайтов

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором и ноутбуком (420-3, 430-3).

Аудитории для проведения лабораторных занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением (1226-3, 100-3, 511-3), аудитории вычислительного центра.

Компьютеры должны иметь выход в Интернет для получения доступа к справочной информации.

Среда разработки - Microsoft Visual Studio.

Рабочую программу составил ст. преп. каф. ФиПМ Воронова Н.М.

(ФИО, должность, подпись)

Рецензент

генеральный директор ООО «ФС Сервис» Д.С. Квасов  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол №1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой

С.М. Аракелян

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.02

Протокол №1 от 30.08.2021 года

Председатель комиссии

С.М. Аракелян

(ФИО, должность, подпись)

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_