

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент **Е.Б. Мазиков**

Проректор по образовательной
деятельности
Д. Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль):	Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем
Квалификация выпускника:	магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент В.А. Медведев

Рабочая программа дисциплины «Средства разработки программного продукта» разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России № 918 от 19 сентября 2017 г.;

– на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем».

Составитель

к.т.н., доц. В.А. Медведев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных систем и вычислительной техники от 01.02.2023 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

_____ к.т.н., доцент Мазиков Е.Б.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Средства разработки программного продукта» предназначена для студентов, специализирующихся в области проектирования и исследования информационного и программного обеспечения автоматизированных систем.

Цель дисциплины – изучение технологий и инструментальных сред разработки программного продукта, овладение студентами методиками использования средств разработки и анализа программ, приобретение навыков проектирования программных продуктов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных теоретических положений в области разработки и анализа программных продуктов;
- формирование умений и навыков, позволяющих эффективно применять средства разработки программных продуктов в процессе создания программного обеспечения (ПО) при решении профессионально-ориентированных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Средства разработки программного продукта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули)» по выбору основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем» и изучается в 3 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Средства разработки программного продукта» являются: «Технологии обработки информации», «Технология разработки программного обеспечения».

Дисциплина «Средства разработки программного продукта» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Системы хранения и анализа баз данных», «Информационно-телекоммуникационные технологии».

Особенностью дисциплины является её интегративный характер, который проявляется в комплексном применении знаний из IT-сферы со знаниями из области проектного менеджмента.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Средства разработки программного продукта» направлен на формирование следующих компетенций и получение основных результатов обучения:

Формируемые компетенции по ФГОС		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменение, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами про-	ПКР-14	ПКР-14.1. Знать: основы конфигурационного управления, системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления, основы системного администрирования, системы контроля версий.
		ПКР-14.2. Уметь: планировать работы в проектах в области ИТ, работать с системой контроля версий, устанавливать права доступа на файлы и папки.

Формируемые компетенции по ФГОС		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
екта.		ПКР-14.3. Владеть: методами разработки плана конфигурационного управления, правил именования и версионирования базовых элементов конфигурации, правил использования репозитория проекта, методами определения базовых элементов конфигурации ИС, методами присвоения версий базовым элементам конфигурации ИС, установления базовых версий конфигурации ИС, создания репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации, методами определения прав доступа к репозиторию проекта.
Способен утверждать и контролировать методы и способы взаимодействия программного средства со своим окружением.	ПКС-3	ПКС-3.1. Знать: технико-экономическое обоснование вариантов архитектуры компонентов, модели обеспечения необходимого уровня производительности компонентов, балансировку нагрузки, протоколы взаимодействия компонент, технологии и средства разработки программного обеспечения.
		ПКС-3.2. Уметь: проводить техническое исследование возможных вариантов архитектуры компонентов, проектировать архитектуру, оценивать риски и корректировать компоненты и ПО.
		ПКС-3.3. Владеть: методами выявления нескольких возможных вариантов архитектуры компонентов, включающее описание вариантов, методами формулировки задач модели обеспечения необходимого уровня производительности компонентов, включая вопросы балансировки нагрузки, методами формулирования задач выбора протоколов взаимодействия компонентов, формулирования задач выбора технологий и средств разработки программного обеспечения, методами создания технико-экономического обоснования протоколов взаимодействия компонентов и технологий и средств разработки программного обеспечения, определение, ранжирование критериев и применение ранжированных критериев к результатам оценки для определения средств с наилучшими показателями.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3

Аудиторные занятия, в том числе:	28	28
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС), в том числе	80	80
Выполнение курсовой работы	-	-
Подготовка к практическим занятиям	40	40
Работа с литературой	40	40
Итого:	108	108
Вид промежуточной аттестации – экзамен (Э)	36(Э)	36(Э)
Общая трудоёмкость	ак. час	144
	зач. ед.	4
		144
		4

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)	Всего ак. часов
3-й семестр						
1.	Раздел 1. Введение в конструирование программ	2	2	-	20	24
2.	Раздел 2. Основы проектирования программных систем	4	4	-	20	28
3.	Раздел 3. Объектно-ориентированное проектирование	4	4	-	20	28
4.	Раздел 4. Организация процесса тестирования программного обеспечения	4	4	-	20	28
	Всего по семестру:	14	14	-	80	108
	Итого:	14	14	-	80	108

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Раздел 1.	Основные понятия и определения. Типы данных. Переменные. Динамическая инициализация. Операторы. Преобразование типов данных. Управляющие конструкции. Массивы. Символьные строки.	2
2.	Раздел 2.	Основные сведения о классах. Порядок создания объектов. Конструкторы. Управление доступом к членам классов. Ключевое слово static. Статические блоки. Абстрактные классы. Основы наследования. Создание многоуровневой иерархии классов. Переопределение методов. Пакеты и интерфейсы.	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		сы. Реализация интерфейсов. Наследование интерфейсов. Оболочки типов. Основные сведения об автоупаковке.	
3.	Раздел 3.	Байтовые и символьные потоки. Чтение данных из файла и запись в файл. Обработка исключений. Создание классов, производных от класса Exception. Общая форма обобщенного класса. Обобщенные интерфейсы. Шаблоны аргументов. Обобщенные методы. Коллекции. Многопоточное программирование. Класс Thread и интерфейс Runnable. Создание нескольких потоков. Использование синхронизированных методов.	4
4.	Раздел 4.	Вложенные и внутренние классы. Основные сведения о лямбда-выражениях. Блочные лямбда-выражения. Функциональные интерфейсы. Обобщенные функциональные интерфейсы. Генерация исключений в лямбда-выражениях. Ссылки на методы. Переопределенные функциональные интерфейсы. Аннотации.	4
Итого:			14

4.2.3. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Простые типы данных и операции с ними. Разработка приложения с использованием простых типов данных.	2
2.	Раздел 2	Абстрактные классы и методы. Проектирование и реализация абстрактных классов.	2
3.	Раздел 2	Интерфейс как абстрактный класс. Разработка, анализ и отладка программ, включающий проектирование и реализацию интерфейсов.	2
4.	Раздел 3	Исключительные ситуации при выполнении программ. Разработка, анализ и отладка программ обработки исключений.	2
5.	Раздел 3	Представление файлов и каталогов. Разработка и анализ приложения для получения сведений о файлах и реализации файлового ввода-вывода	2
6.	Раздел 4	Статические методы. Проектирование классов с наследованием и реализация наследования в программах.	2
7.	Раздел 4	Обобщенные классы с несколькими параметрами типа данных. Проектирование и реализация обобщенных классов в приложениях.	2
Итого:			14

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.2.5. Курсовая работа (проект)

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся;
- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Работы выполняются в компьютерном классе по индивидуальным заданиям и включают разработку проектов, отладку и выполнение программ, и анализ полученных результатов.

Консультации (текущие консультации, накануне экзамена) являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке к выполнению практических работ.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и практических занятиях. Это позволяет выработать навыки самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим практическим занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

6.1.1. Тематика для самостоятельной подготовки

Раздел 1. Введение в конструирование программ

1. Общие черты языков программирования Java и C++?
2. Перечислите типы данных Java.
3. Дайте характеристику виртуальной машины Java.
4. Логические операторы языка Java.
5. Дайте определение массива.
6. Приведите объявление массива в Java.
7. Условные операторы.
8. Ссылочные данные Java.
9. Инициализация переменных.
10. Оператор цикла с постусловием.
11. Разновидность цикла for.
12. Преобразование типов.
13. Приоритеты операций.
14. Приведите простую программу, в которой производится ввод данных с клавиатуры, а результат выводится на экран.
15. Представление символьных строк в Java.
16. Напишите простую программу сортировки по алфавиту семи символьных строк.

Раздел 2. Основы проектирования программных систем

1. Общая форма определения класса.

2. Спроектируйте простой класс с конструктором.
3. Динамическое выделение памяти для объектов.
4. Управление доступом к членам класса.
5. Способы передачи объектов методу.
6. Применение ключевого слова `static`.
7. В чем отличие наследования в Java от наследования в C++?
8. Какое ключевое слово используется для доступа к членам суперкласса?
9. Как производится переопределение методов?
10. Напишите простую программу, в которой производится переопределение метода.
11. Зачем нужны абстрактные классы?
12. Содержимое класса `Object`?
13. Что такое пакет в Java?
14. Что такое интерфейс в Java?
15. Как наследуются интерфейсы?
16. Составьте программу, в которой спроектирован интерфейс, содержащий статические члены и проведена его реализация.

Раздел 3. Объектно-ориентированное проектирование

1. Поточковая организация ввода-вывода в Java.
2. Классы байтовых потоков?
3. Классы символьных потоков?
4. Консольный ввод.
5. Консольный вывод.
6. Составьте программу, в которой производится запись данных в файл.
7. Составьте программу, в которой производится чтение данных из файла.
8. Что такое «обобщение» в Java?
9. Что означает объявление: `interface Inter<T extends Comparable<T>> {...}`?
10. Где возникают ошибки, приводящие к исключениям типа `Error`?
11. Главный поток исполнения в Java?
12. Какой метод является точкой входа в параллельный поток исполнения?
13. Спроектируйте простой обобщенный класс.
14. Для чего в Java служит класс `Thread`?
15. Какой метод приостанавливает поток на заданное время?
16. Разработайте программу, в которой используется класс `Vector`.

Раздел 4. Организация процесса тестирования программного обеспечения

1. Что понимается под вложенным классом?
2. Что такое «внутренний класс»?
3. Приведите пример локального класса.
4. Затенение переменных.
5. За счет чего существуют анонимные классы?
6. Анонимный класс как реализация интерфейса.
7. Почему лямбда-выражения называют замыканиями?
8. Что означает выражение: `()->123.45`?
9. Функциональный интерфейс.
10. Опишите Блочное λ -выражение.
11. Приведите пример обобщенного функционального интерфейса.
12. Приведите пример использования встроенного функционального интерфейса в Java-приложении.
13. Передача лямбда-выражений в функции.
14. Как организуется ссылка на метод?
15. Ссылки на конструкторы.
16. Приведите пример ссылки на статический метод.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Не является обозначением типа данных в Java –	1. bool 2. long 3. short 4. char
2.	Виртуальная Java-машина служит для выполнения ...	1. исходного кода 2. машинного кода 3. байт-кода 4. бит-кода
3.	Утилита для запуска в режиме командной строки откомпилированных java-приложений:	1. javac 2. java 3. javadoc 4. javah
4.	Каким символом должен заканчиваться оператор?	1. символом "точка с запятой" 2. символом "точка" 3. символом "запятая" 4. символом "двоеточие"
5.	В Java существуют конструкторы по умолчанию?	1. нет 2. да 3. только при наследовании 4. только в абстрактных классах
6.	Сколько конструкторов может быть в классе?	1. 1 2. 8 3. 256 4. сколько угодно
7.	Что будет на экране? <pre>public class A { int i; public A() { i++;} public void count() { System.out.print (i); } } public class Program { public static void main(String[] args) { A obj1= new A(); A obj2= new A(); obj2.count(); } }</pre>	1. 0 2. 1 3. 2 4. 3
8.	Что будет на экране? <pre>public class OneClass { static int y; public OneClass () { y++;} public void count() { System.out.println (y); } }</pre>	1. 0 2. 1 3. 2 4. 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	<pre>public class Program { public static void main(String[] args) { OneClass obj1= new OneClass (); OneClass obj2= new OneClass (); obj2.count(); } }</pre>	
9.	Классы потоков ввода-вывода определены в пакете ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. java. lang 2. java. io 3. java. util 4. java. event
10.	Предопределёнными потоками ввода-вывода являются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. read, write 2. get, put 3. in, out 4. in, out, err
11.	Стандартный поток ввода с клавиатуры –	<ol style="list-style-type: none"> 1. in 2. System.in 3. System.out 4. read
12.	Стандартный поток вывода на экран –	<ol style="list-style-type: none"> 1. out 2. System.in 3. System.out 4. write
13.	<p>Может ли класс Inner использовать переменную x?</p> <pre>class Outer { void outerMethod() { final int x = 1703; System.out.println("Метод внешнего класса"); } class Inner { ... } }</pre>	<ol style="list-style-type: none"> 1. нет 2. да 3. да, если будет создан объект класса Inner 4. да, если класс Inner будет определён как static
14.	<p>Может ли класс Inner использовать переменную x?</p> <pre>class Outer { void outerMethod() { int x = 1703; System.out.println("Метод внешнего класса"); } class Inner { ... } }</pre>	<ol style="list-style-type: none"> 1. нет 2. да 3. да, если будет создан объект класса Inner 4. да, если класс Inner будет определён как static

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
15.	Анонимные классы в Java создаются за счет ...	1. механизма наследования классов 2. реализации интерфейсов 3. механизма наследования классов или реализации интерфейсов 4. совместного использования механизма наследования классов и реализации интерфейсов
16.	Анонимный класс является ...	1. внешним 2. внутренним 3. статическим 4. динамическим
17.	В основу иерархии классов событий в Java положен класс ...	1. Source 2. Event 3. Object 4. EventObject
18.	Класс ItemEvent применяется ...	1. при нажатии кнопки 2. при изменении текстового поля 3. при выборе пункта меню 4. при выборе элемента из списка
19.	Не относится к компонентам пользовательского интерфейса:	1. кнопка 2. список 3. заголовок окна 4. полоса прокрутки
20.	Приемники событий создаются при ...	1. наследовании классов 2. реализации интерфейсов 3. реализации λ-выражений 4. при запуске программы

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Исходный текст Java-программы компилируется в промежуточный код, который называется ...	1. машинный код 2. бинарный код 3. байт-код 4. исполняемый код
2.	Тип, группирующий данные и функции в единое целое с точки зрения их последующей обработки, называется ...	1. блок 2. класс 3. модуль 4. программа
3.	Преобразование программы, написанной на одном из языков высокого уровня, в программу, состоящую из машинных команд, выполняет...	1. модулятор 2. транслятор 3. виртуальная машина 4. ассемблер
4.	Компилятор в режиме командной строки для программ, написанных на языке Java?	1. утилита java 2. утилита javac 3. утилита javas 4. утилита javafx
5.	Если при определении метода класса используется ключевое слово static, то для его вызова ...	1. используется ссылка на класс 2. используется ссылка на объект 3. указывается только его имя 4. применяется ключевое слово this

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
6.	Статические переменные класса используются ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. как обычные переменные 2. как глобальные переменные класса 3. совместно всеми объектами класса 4. только не в Java
7.	Статические переменные инициализируются ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. обычным образом 2. до начала работы конструктора 3. только при наследовании 4. только в абстрактных классах
8.	Если параметр метода объявлен как final, то он ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. не доступен в методе 2. не может быть изменен в пределах метода 3. не может быть изменен после выхода из метода 4. относится к классу, в котором объявлен этот метод
9.	Класс FileInputStream применяется для ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. ввода символов из файла 2. ввода байтов из файла 3. ввода символов в файл 4. ввода байтов в файл
10.	От какого класса наследуются InputStream и OutputStream?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Object 2. AbstractStream 3. IOStream 4. IOWriter
11.	Класс FileOutputStream применяется для ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. вывода символов из файла 2. вывода байтов из файла 3. вывода символов в файл 4. вывода байтов в файл
12.	Для управления информацией о файлах и каталогах используется класс ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. CatFile 2. Dir 3. List 4. File
13.	Локальный класс – это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. вложенный класс 2. внутренний класс 3. статический внутренний класс 4. внутренний класс, расположенный в методе
14.	<p>Что будет выведено на экран?</p> <pre> class Outer{ int x=2021; void test(){ Inner inner= new Inner(); inner.display(); } class Inner { void display() { System.out.println(x); </pre>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2020 2. 2021 3. ничего 4. ошибка компиляции

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	<pre> } } } class Pokaz{ public static void main(String args[]) { Outer outer = new Outer(); outer.test(); } } </pre>	
15.	Если вложенный класс определен в методе, может ли он использовать локальные переменные этого метода?	<ol style="list-style-type: none"> нет да да, если метод статический да, если локальная переменная используется с модификатором final
16.	Если локальный класс определен в теле метода, то он имеет доступ к ...	<ol style="list-style-type: none"> содержимому метода локальным переменным метода параметрам этого метода локальным переменным и параметрам этого метода
17.	Событие в Java представляет собой ...	<ol style="list-style-type: none"> класс объект интерфейс λ-выражение
18.	Внешний вид компонентов AWT определяется ...	<ol style="list-style-type: none"> импортированными библиотеками размером экрана используемыми шаблонами платформой, на которой используется приложение
19.	Чтобы получать извещения о событиях приемники ...	<ol style="list-style-type: none"> должны прослушивать поток наследовать источники событий должны быть зарегистрированы в источнике должны реализовать интерфейс источника
20.	Источники могут генерировать события ...	<ol style="list-style-type: none"> одного типа нескольких типов до 64 типов не изменяя своё состояние

Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Магистральный путь развития программного инструментария – это ...	<ol style="list-style-type: none"> структурно-модульный подход объектно-ориентированное программирование повторное использование кода визуальное программирование
2.	Исходные тексты Java-программ хранятся в файлах с расширением ...	<ol style="list-style-type: none"> .ja .jav .java .javah
3.	Главная функция Java-программы	<ol style="list-style-type: none"> в компоненте

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	должна находиться ...	2. в объекте 3. в классе 4. вне класса
4.	Объектный подход к разработке программного обеспечения ...	1. использует объекты для создания методов 2. использует методы для создания объектов 3. основан на представлении программы в виде совокупности объектов, взаимодействующих путем передачи сообщений 4. основан на представлении программы в виде совокупности объектов, взаимодействующих с классами
5.	Какой модификатор доступа можно применить для пакета?	1. public 2. private 3. protected 4. никакой
6.	Сколько классов может входить в пакет?	1. до 8 2. до 64 3. до 256 4. сколько угодно
7.	Если класс объявлен как private, то ...	1. к его членам возможен доступ из классов данного пакета 2. он открыт для наследующих классов 3. он недоступен извне 4. для классов спецификатор private не применяется
8.	Если класс объявлен как public, то он ...	1. доступен для классов только данного пакета 2. он открыт только для наследующих классов 3. не доступен из других пакетов 4. доступен из других пакетов
9.	В Java операции ввода-вывода данных реализованы на основе ...	1. интерфейсов 2. функций 3. потоков 4. процедур
10.	В Java определяются два вида потоков ввода-вывода:	1. битов и байтов 2. символов и строк 3. байтов и символов 4. чисел и символов
11.	Для организации потоков ввода-вывода байтов предназначены классы:	1. Reader и Writer 2. System.in и System.out 3. In и Out 4. InputStream и OutputStream
12.	Для организации потоков ввода-вывода символов предназначены классы:	1. Reader и Writer 2. System.in и System.out 3. In и Out 4. InputStream и OutputStream
13.	Область действия вложенного класса ограничена ...	1. спецификатором доступа 2. пространством имён 3. пакетом, в котором находится класс 4. областью действия внешнего класса

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
14.	Внутренний класс - это ...	1. класс внутри пакета 2. класс внутри модуля 3. нестатический вложенный класс 4. статический вложенный класс
15.	Нестатический вложенный класс ...	1. должен обращаться к нестатическим членам своего внешнего класса посредством объекта 2. имеет доступ ко всем переменным и методам своего внешнего класса 3. не имеет доступа к переменным и методам своего внешнего класса 4. нет такой конструкции в Java
16.	Вложенный класс можно определить в методе?	1. нет 2. да 3. да, если метод статический 4. да, если метод используется с модификатором final
17.	Первая графическая библиотека Java:	1. AWT 2. Swing 3. JavaFX 4. Graphics
18.	Любая прикладная программа с графическим пользовательским интерфейсом должна обрабатывать ...	1. байтовые потоки 2. события 3. прерывания 4. изображения
19.	Какая модель обработки событий применяется в Java?	1. централизованного оповещения 2. сепарирования 3. делегирования событий 4. ранговая
20.	Не является источником событий графического пользовательского интерфейса –	1. кнопка 2. окно 3. метка 4. текстовое поле

6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации

6.2.3.1. Шкала оценивания знаний по выполнению заданий экзамена

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допускает некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
			вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

6.2.3.2. Шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

1. Схиртладзе, А.Г. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, Д.А. Чмырь. – Изд. 2-е, стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 617 с.

(http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469047&sr=1)

2. Гвоздева, В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. – 320 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392285>)

3. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – М.: Флинта, 2008. – 256 с. (http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79551)

7.1.2 Дополнительная литература

1. Волкова, Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Волкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 226 с. (http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=471129)

2. Боев, В.Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World [Электронный ресурс] / В.Д. Боев. – 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 543 с.

(http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428951)

3. Заботина, Н.Н. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Заботина. – М.: НИЦ Инфра-М, 2014. – 331 с.

(<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=454282>)

4. Конюх, В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Конюх. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 312 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=449810>)

5. Карминский, А.М. Методология создания информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Карминский, Б.В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 320 с.

(<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=253002>)

7.1.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента

1. Шилдт, Г. Справочник программиста по C/C++ : справочное издание / Г. Шилдт. – 2-е изд. – М. [и др.] : Вильямс, 2001. - 447 с. : ил. – Текст: электронный – URL (27.10.2020) http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=400&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=32%2E97%D1%872%2F%D0%A8576%2D395617<.>

2. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Концептуальное проектирование автоматизированных систем» [Электронный ресурс] Сост.: Трофимец В.Я. 2018. <http://ior.spmi.ru/>

3. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Концептуальное проектирование автоматизированных систем» [Электронный ресурс] Сост.: Трофимец В.Я. 2018. <http://ior.spmi.ru/>

7.3. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/
3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>
4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
9. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
13. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>
14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
15. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru.
17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: <http://rucont.ru/>
18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

128 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

64 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

60 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

56 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

52 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

30 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный – 16 шт., стул аудиторный – 30 шт., доска настенная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 3 шт. Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.1.2. Аудитории для проведения практических занятий

16 посадочных мест

Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещение для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., плакат - 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО),

Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол - 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.