

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. Мазаков

Проректор по образовательной
деятельности
Д. Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль):	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент А. В. Гурко

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России № 929 от 19 сентября 2017 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Составитель: _____ к.т.н., доцент А. В. Гурко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники от 25.01.2021, протокол № 7.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Е.Б. Мазаков

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ Ю. А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ А. Ю. Романчиков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» предназначена для бакалавров, специализирующихся в области проектирования и исследования автоматизированных систем обработки информации и управления.

Цель дисциплины – овладение студентами приемами программирования на алгоритмическом языке и приобретение практических навыков в решении задач на персональных ЭВМ.

Основными задачами изучения дисциплины являются - получение основных сведений о технологии объектно-ориентированного программирования; получение представлений о методах программирования с помощью технологии объектно-ориентированного программирования; ознакомление с современными методами программирования процессов и явлений на основе технологии объектно-ориентированного программирования; получение навыков разработки программ на основе технологии объектно-ориентированного программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) программы «Автоматизированные системы обработки информации и управления» и изучается в 3, 4 и 5 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» являются «Программирование», «Информатика», «Математика», «Теоретическая информатика», «Основы информационных технологий».

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является основополагающей для изучения дисциплин «Современные программы информатики и вычислительной техники», «Современные средства проектирования автоматизированных систем», «Проектирование информационных систем», «Сетевые технологии».

Особенностью дисциплины является необходимость применения знаний, умений и компетенций, освоенных при изучении данной дисциплины, в процессе освоения дисциплин данного направления подготовки и выполнения выпускных квалификационных работ, в которых рассматриваются вопросы разработки современных вычислительных систем.

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

Процесс изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции по ФГОС		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8	ОПК-8.1. Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) ОПК-8.2. Знать: логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ ОПК-8.3. Знать: современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий

Формируемые компетенции по ФГОС		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<p>ОПК-8.4. Уметь: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач</p> <p>ОПК-8.5. Уметь: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий;</p> <p>ОПК-8.6. Уметь: читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения</p> <p>ОПК-8.7. Уметь: анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения</p> <p>ОПК-8.8. Уметь: самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-8.9. Владеть: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>ОПК-8.10. Владеть: навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>
Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов, ПО, базы данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	ПКС-5	<p>ПКС-5.1. Знать: принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта, абстракция, различие между спецификацией и реализацией, рекурсия, конфиденциальность информации, повторное использование, проблема сложности, масштабирование, проектирование с учетом изменений, классификация, типизация, соглашения, обработка исключений, ошибки и отладка; основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, баз знаний, концептуальные, логические и физические модели данных</p> <p>ПКС-5.2. Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, осуществлять их сертификацию по стандартам качества, разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем</p> <p>ПКС-5.3. Владеть: языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования; методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта аппаратно-программных комплексов и баз данных</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц, 288 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	ак. часы по семестрам		
		3	4	5

Вид учебной работы	Всего ак. часов	ак. часы по семестрам			
		3	4	5	
Аудиторная работа, в том числе:	137	54	51	32	
Лекции (Л)	51	18	17	16	
Практические занятия (ПЗ)	86	36	34	16	
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	79	18	21	40	
Выполнение курсового проекта (работы)	36	-	-	36	
Подготовка к практическим занятиям	43	18	21	4	
Промежуточная аттестация – зачет (З), курсовая проект (КП), экзамен (Э)	72	36 (Э)	(З)	36 (Э, КП)	
Общая трудоемкость дисциплины					
	ак. час.	288	108	72	108
	зач. ед.	8	3	2	3

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, курсовой проект.

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 ООП	4	8		4	16
2	Раздел 2. Классы и объекты	4	8		4	16
3	Раздел 3. Дополнительные возможности ООП	4	8		4	16
4	Раздел 4. Работа с коллекциями	6	12		6	24
Всего по семестру:		18	36		18	72
4-й семестр						
5	Раздел 5. Графические интерфейсы	4	8		4	16
6	Раздел 6. Введение в JDBC	4	8		4	16
7	Раздел 7. Разработка проектов на основе Фреймворков	4	8		4	16
8	Раздел 8. Программирование для мобильных устройств	5	10		9	24
Всего по семестру:		17	34		21	72
5-й семестр						
9	Раздел 9. Разработка программных проектов с использованием технологии ООП	16	16		40	72

№ п/п	Наименование разделов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)	Всего ак. часов
Всего по семестру:		16	16		40	72
Подготовка к экзамену					72	72
Итого по семестрам:		51	86		151	288

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
3-й семестр			
1	Раздел 1	<p>Общие сведения. Свойства Java. Установка и настройка системы.</p> <p>Введение в типы данных. Простые типы данных. Операции с данными, Арифметические операции, Инкремент (++) и декремента, Оператор присваивания, Краткая форма записи, Преобразование типов, Операторы сравнения, Логические операции, Битовые операции, Классы-оболочки простых типов данных, Большие числа BigInteger и BigDecimal, Основные методы класса BigInteger. Основные методы класса BigDecimal. Пример использования классов BigInteger и BigDecimal. Перечисления. Массивы, строки, операторы управления. Методы массивов. Многомерные массивы. Класс String. Методы класса String. Массивы строк. Классы StringBuffer и StringBuilder.</p> <p>Управляющие конструкции. Оператор if-else. Цикл while. Цикл do. break и continue. Методы hasNext, nextInt, nextDouble, nextLine. Цикл for. Оператор switch. Класс Math. Возведение в степень. Константы. Тригонометрические функции. Округление.</p> <p>Организация ввода-вывода данных. Поток ввода-вывода. Классы потоков ввода-вывода байтов. Классы потоков ввода-вывода символов. Предопределенные потоки ввода-вывода. Чтение данных с консоли. Вывод данных в консоль. Файловый ввод-вывод. Ввод данных из файла. Вывод данных в файл.</p>	4
2	Раздел 2	<p>Классы и объекты. Определение класса и создание объекта. Создание объекта. Конструкторы. Модификаторы доступа. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм. Методы.. Методы экземпляра. Статические методы. Статические переменные. Статический блок. Вложенные и внутренние классы. Внутренние классы. Внутренние классы. Статические вложенные классы. Абстрактные классы и методы. Класс Class. Класс Object. Метод getClass. Метод hashCode. Метод equals. Метод clone. Метод toString. Метод notifyAll. Метод wait. Метод finalize. Пакеты Java. Методы и библиотеки классов Java. Реализация интерфейса. Доступ к реализациям через ссылки на интерфейсы. Конкретизация интерфейса. Множественная реализация интерфейсов. Наследование интерфейсов. Применение интерфейсов. Вложенные интерфейсы. Интерфейсы в качестве параметров и результатов методов.</p>	4

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
3	Раздел 3	<p>Обработка исключений. Иерархия исключений. Операторы try, catch. Встроенные исключения. Ключевое слово throw. Оператор finally. Генерация исключений throw. Создание подклассов Exception.</p> <p>Аннотации. Введение в аннотации. Типы аннотаций. Аннотации-маркеры. Одночленные аннотации. Встроенные аннотации. Повторяющиеся аннотации. Ограничения на аннотации. Применение рефлексии.</p> <p>Лямбда-выражения. Введение в λ-выражения. Функциональные интерфейсы. Блочные λ-выражения.</p> <p>Обобщения. Встроенные интерфейсы. Predicate<T>. BinaryOperator<T>. UnaryOperator<T>. Function<T, R>. Consumer<T>. Supplier<T>. Передача лямбда-выражений в функции. Ссылки на методы. Ссылки на статические методы. Ссылки на методы экземпляра. Ссылки на конструкторы. Анонимные классы.</p> <p>Потоки. Введение в потоки. Главный поток исполнения. Создание потока исполнения. Расширение класса Thread. Применение методов isAlive(), join().</p>	4
4	Раздел 4	<p>Коллекции. Интерфейс Collection. Класс ArrayList. Интерфейс Iterator. Java Collections Framework. Реализации интерфейса List. Реализации интерфейса Queue. Реализации интерфейса Map. Устаревшие коллекции. Обобщенный класс с двумя параметрами типа данных. Обобщенные методы и конструкторы. Обобщенные интерфейсы. Ограничения, присущие обобщениям. Ограничения на статические члены. Ограничения на обобщенные массивы.</p> <p>Регулярные выражения. Использование API регулярных выражений в программах на языке Java для распознавания и описания шаблонов. Класс Pattern. Литеральные строки. Метасимволы. Метасимволы кавычек. Классы символов. Простые классы символов. Инвертированные классы символов. Диапазонные классы символов. Слияние нескольких диапазонов. Объединение классов символов. Пересечение классов символов. Вычитание классов символов. Предопределенные классы символов. Совпадения нулевой длины. Вложенные флаговые выражения. Методы класса Pattern.</p>	6
Итого по 3 семестру:			18
4-й семестр			
5	Раздел 5	<p>Графические интерфейсы. Обработка событий. Введение в обработку событий. Классы событий. Источники и приёмники событий. Источники событий. Интерфейсы приемников событий. Обработка событий. Обработка событий от мыши. Обработка событий от клавиатуры. Классы адаптеров. Библиотека AWT. Классы библиотеки AWT. Стандартное окно прикладной программы. Отображение информации в окне. Введение в Swing . Общие сведения о библиотеке Swing. Менеджеры компоновки. Пример Swing-программа. Основы JavaFX. Основные сведения о JavaFX. Запуск JavaFX-приложения. Каркас JavaFX-приложения. Компиляция и выполнение JavaFX-приложения. Введение в проектирование элементов управления. Применение кнопок и событий. Компонент Button. Использование визуального проектирования. Создание проекта. Создание внешнего интерфейса. Создание контейнера JFrame. Добавление элементов: создание внешнего интерфейса. Переименование элементов. Механизм обработки событий.</p>	4

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
6	Раздел 6	Введение в JDBC. JDBC пакеты. JDBC драйверы. Oracle JDBC драйверы. Java Application and JDBC Driver. Двух звенная JDBC архитектура (Two-Tier). Трехзвенная JDBC архитектура (Three-Tier). Разработка Баз данных с использованием JDBC. JDBC API. DriverManager. DataSource. Использование БД MySQL. URL формат. JDBC соединение. JDBC операции. Интерфейсы. Выполнение запросов. использование БД Oracle. Типы данных JDBC. Подготовительные действия. Чтение данных. Оператор DML. Оператор DML. Ввод данных. Обновление данных. Хранимые процедуры. Объекты Callback. Метаданные. Чтение метаданных. Сериализация.	4
7	Раздел 7	Разработка проектов на основе Фреймворков. Технология разработки программ Пакеты. Модель MVC. Спиральная модель. Maven. Настройка проекта. Создание структуры каталогов. Создание простой сборки Maven. Система тестирования. Фреймворк Spring. Фреймворк Java Spring. Экосистема Spring. Основы зависимостей. Внедрение зависимостей с помощью new(). Зависимости в глобальном классе приложения. Инверсия управления (IoC, Inversion of Control). Контейнеры для внедрения зависимостей. Контейнер Spring IOC/DI. Spring bean scope. Spring Java Config. Внедрение зависимости через конструктор и Autowired. Field Injection. Setter Injection. Внедрение зависимости через конструктор или через поле. Контейнер Spring IoC. Spring AOP (Аспектно-ориентированное программирование). Управление ресурсами Spring - Environment, Web MVC, HttpServlet, DispatcherServlet. Дополнительные модули	8
8	Раздел 8	Программирование для мобильных устройств. Установка Android Studio IDE. Жизненный цикл Android-приложения. Отладка приложения. Навигация между экранами, tasks и back stack. Контекст Android. SharedPreferences. RecyclerView в Android. Фрагменты. ViewPager. DialogFragments. Основные потоки. Сторонние библиотеки. Работа с сетью в приложении. БД и ORM. Службы, сервисы. Датчики, GPS, Acceleration. Пользовательское представление(view-элемент). Handle. Уведомления. Загрузчики. RxJava. Kotlin. Архитектура MVP. Архитектура MVVM. Показатели производительности. Стиль и правила написания кода. Аннотации. Советы по разработке. Как уменьшить размер APK-файла. Оптимизация приложений. Боты.	5
Итого по 4 семестру:			17
5-й семестр			
9	Раздел 9	Прикладное объектно-ориентированное программирование с использованием специализированных библиотек и Фреймворков.	16
Итого по 5 семестру:			16
Итого:			51

4.2.3. Практические занятия

№	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоёмкость в ак. часах
3-й семестр			
1	Раздел 1	Разработка простых компьютерных программ	8
2	Раздел 2	Разработка компьютерных на основе ООП	8

№	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоёмкость в ак. часах
3	Раздел 3	Применение в программах обработки исключений, аннотаций, Лямбда-выражений, обобщений	8
4	Раздел 4	Разработка компьютерных с применением коллекций	12
Итого по 3 семестру:			36
4-й семестр			
5	Раздел 5	Разработка графических интерфейсов	8
6	Раздел 6	Разработка интерфейсов JDBC	8
7	Раздел 7	Разработка проектов на основе Фреймворков	8
8	Раздел 8	Программирование для мобильных устройств	10
Итого по 4 семестру:			34
5-й семестр			
9	Раздел 9	Исследование приемов применения специализированных библиотек для решения задач на основе ООП	16
Итого по 5 семестру:			16
Итого:			86

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

4.2.4. Самостоятельная работа

№	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоёмкость в ак. часах
3-й семестр			
1	Раздел 1	Разработка простых компьютерных программ	4
2	Раздел 2	Разработка компьютерных на основе ООП	4
3	Раздел 3	Применение в программах обработки исключений, аннотаций, Лямбда-выражений, обобщений	4
4	Раздел 4	Разработка компьютерных с применением коллекций	6
Итого по 3 семестру:			18
4-й семестр			
5	Раздел 5	Разработка графических интерфейсов	4
6	Раздел 6	Разработка интерфейсов для JDBC	4
7	Раздел 7	Разработка проектов на основе Фреймворков	4
8	Раздел 8	Программирование для мобильных устройств	9
Итого по 4 семестру:			21
5-й семестр			
9	Раздел 9	Исследование приемов применения специализированных библиотек для решения задач на основе ООП	40
Итого по 5 семестру:			40
Итого:			86

4.2.5. Курсовой проект

№	Тематика курсового проекта
---	----------------------------

1	Проект –Предложение студента. Проект – Мобильное решение. Рекомендуется использовать Android Проект – Распознавание образов. Рекомендуется использовать OpenCV Проект – Распознавание речи. Рекомендуется использовать Sphinx-4 Проект – Разработка цифрового двойника. Рекомендуется использовать фреймворк в зависимости от используемого языка программирования.
---	---

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции дают систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины, стимулируют активную познавательную деятельность, способствуют формированию творческого мышления.

Практические занятия проводятся с целью углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся.

Консультации (текущие консультации, накануне зачета и 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 занятий.

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

Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к практическим занятиям.

Курсовое проектирование формирует навыки самостоятельного анализа и принятия решений для достижения поставленных задач.

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

6.1. Тематика для самостоятельной подготовки

На самостоятельной работе обучающиеся получают практические навыки разработки программного обеспечения путем выполнения курсовых работ (проектов) и подготовки к практическим занятиям.

6.1.1. Примерное расчетно-графическое задание

Не предусмотрено

6.2. Оценочные средства для контроля СРС и проведения промежуточной аттестации

6.2.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Раздел 1. Введение в Java.

Общие сведения. Характеристика языка. Установка и настройка системы. Введение в типы данных. Простые типы данных. Операции с данными, Арифметические операции, Инкремент и декремент. Оператор присваивания, Краткая форма записи. Преобразование типов. Операторы сравнения, Логические операции, Битовые операции. Классы-оболочки простых типов данных, Большие числа BigInteger и BigDecimal. Основные методы класса BigInteger. Основные методы класса BigDecimal. Пример использования классов BigInteger и BigDecimal. Перечисления. Массивы, строки, операторы управления. Методы массивов. Многомерные массивы. Класс String. Методы класса String. Массивы строк. Классы StringBuffer и StringBuilder. Управляющие конструкции. Оператор if-else. Цикл while. Цикл do. break и continue. Методы hasNext, nextInt, nextDouble, nextLine. Цикл for. Оператор switch. Класс Math. Возведение в степень. Константы. Тригонометрические функции. Округление.

Организация ввода-вывода данных. Поток ввода-вывода. Классы потоков ввода-вывода байтов. Классы потоков ввода-вывода символов. Предопределенные потоки ввода-вывода. Чтение

данных с консоли Вывод данных в консоль Файловый ввод-вывод Ввод данных из файла. Вывод данных в файл.

Раздел 2. Классы и объекты

Классы и объекты. Определение класса и создание объекта. Создание объекта. Конструкторы. Модификаторы доступа. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм. Методы экземпляра. Статические методы. Статические переменные. Статический блок. Вложенные и внутренние классы. Внутренние классы. Внутренние классы. Статические вложенные классы. Абстрактные классы и методы. Класс Class. Класс Object. Метод getClass. Метод hashCode. Метод equals. Метод clone. Метод toString. Метод notifyAll. Метод wait. Метод finalize. Пакеты Java. Методы и библиотеки классов Java. Реализация интерфейса. Доступ к реализациям через ссылки на интерфейсы. Конкретизация интерфейса. Множественная реализация интерфейсов. Наследование интерфейсов. Применение интерфейсов. Вложенные интерфейсы. Интерфейсы в качестве параметров и результатов методов.

Раздел 3. Обработка исключений. Аннотации. Лямбда-выражения. Обобщения

Обработка исключений. Иерархия исключений. Операторы try, catch. Встроенные исключения. Ключевое слово throws. Оператор finally. Генерация исключений throw. Создание подклассов Exception. Аннотации. Введение в аннотации. Типы аннотаций. Аннотации-маркеры. Одночленные аннотации. Встроенные аннотации. Повторяющиеся аннотации. Ограничения на аннотации. Применение рефлексии.

Лямбда-выражения. Введение в лямбда-выражения. Функциональные интерфейсы. Блочные λ -выражения.

Обобщения. Встроенные функциональные интерфейсы. Predicate<T>. BinaryOperator<T>. UnaryOperator<T>. Function<T, R>. Consumer<T>. Supplier<T>. Передача лямбда-выражений в функции. Ссылки на методы. Ссылки на статические методы. Ссылки на методы экземпляра. Ссылки на конструкторы. Анонимные классы.

Потоки. Введение в потоки. Главный поток исполнения. Создание потока исполнения. Расширение класса Thread. Применение методов isAlive(), join().

Раздел 4. Коллекции

Коллекции. Интерфейс Collection. Класс ArrayList. Интерфейс Iterator. Java Collections Framework. Реализации интерфейса List. Реализации интерфейса Queue. Реализации интерфейса Map. Устаревшие коллекции. Обобщенный класс с двумя параметрами типа данных. Обобщенные методы и конструкторы. Обобщенные интерфейсы. Ограничения, присущие обобщениям. Ограничения на статические члены. Ограничения на обобщенные массивы.

Регулярные выражения. Использование API регулярных выражений в программах на языке Java для распознавания и описания шаблонов. Класс Pattern. Литеральные строки. Метасимволы. Метасимволы кавычек. Классы символов. Простые классы символов. Инвертированные классы символов. Диапазонные классы символов. Слияние нескольких диапазонов. Объединение классов символов. Пересечение классов символов. Вычитание классов символов. Предопределенные классы символов. Совпадения нулевой длины. Вложенные флаговые выражения. Методы класса Pattern

Раздел 5. Графические интерфейсы

Графические интерфейсы. Обработка событий. Введение в обработку событий. Классы событий. Источники и приёмники событий. Источники событий. Интерфейсы приемников событий. Обработка событий. Обработка событий от мыши. Обработка событий от клавиатуры. Классы адаптеров. Библиотека AWT. Классы библиотеки AWT. Стандартное окно прикладной программы. Отображение информации в окне. Введение в Swing. Общие сведения о библиотеке Swing. Менеджеры компоновки. Пример Swing-программа. Основы JavaFX. Основные сведения о JavaFX. Запуск JavaFX-приложения. Каркас JavaFX-приложения. Компиляция и выполнение JavaFX-приложения. Введение в проектирование элементов управления. Применение кнопок и со-

бытий. Компонент Button. Использование визуального проектирования. Создание проекта. Создание внешнего интерфейса. Создание контейнера JFrame. Добавление элементов: создание внешнего интерфейса. Переименование элементов. Механизм обработки событий.

Раздел 6. Введение в JDBC

Введение в JDBC. JDBC пакеты. JDBC драйверы. Oracle JDBC драйверы. Java Application and JDBC Driver. Двухзвенная JDBC архитектура (Two-Tier). Трехзвенная JDBC архитектура (Three-Tier). Разработка Баз данных с использованием JDBC. JDBC API. DriverManager. DataSource. Использование БД MySQL. URL формат. JDBC соединение. JDBC операции. Интерфейсы. Выполнение запросов. использование БД Oracle. Типы данных JDBC. Подготовительные действия. Чтение данных. Оператор DML. Оператор DML. Ввод данных. Обновление данных. Хранимые процедуры. Объекты Callback. Метаданные. Чтение метаданных. Сериализация.

Раздел 7. Разработка проектов на основе Фреймворков

Разработка проектов на основе Фреймворков. Технология разработки программ Пакеты. Модель MVC. Спиральная модель. Maven. Настройка проекта. Создание структуры каталогов. Создание простой сборки Maven. Система тестирования.

Фреймворк Spring. Фреймворк Java Spring. Экосистема Spring. Основы зависимостей. Внедрение зависимостей с помощью new(). Зависимости в глобальном классе приложения. Инверсия управления (IoC, Inversion of Control). Контейнеры для внедрения зависимостей. Контейнер Spring IOC / Dependency Injection. Spring bean scope. Spring Java Config. Внедрение зависимости через конструктор и Autowired. Field Injection? Setter Injection. Внедрение зависимости через конструктора или через поле. Контейнер Spring IoC. Spring AOP (Аспектно-ориентированное программирование) и прокси. Spring AOP. Управление ресурсами Spring. Spring Environment. Spring Web MVC. HttpServlet. DispatcherServlet. Дополнительные модули Spring Framework.

Раздел 8. Программирование для мобильных устройств

Программирование для мобильных устройств. Установка Android Studio IDE. Жизненный цикл Андроид-приложения. Отладка приложения. Навигация между экранами, tasks и back stack. Контекст в Андроид. SharedPreferences. RecyclerView в Андроид. Фрагменты. ViewPager. DialogFragments. Основные потоки. Сторонние библиотеки. Работа с сетью в приложении. БД и ORM. Службы, сервисы. Датчики, GPS, Acceleration. Пользовательское представление. Handle. Уведомления. Загрузчики. RxJava. Kotlin. Архитектура MVP. Архитектура MVVM. Показатели производительности. Стиль и правила написания кода. Аннотации. Советы по разработке. Размер APK-файла. Оптимизация приложений.

Раздел 9. Прикладное объектно-ориентированное программирование с использованием специализированных библиотек и Фреймворков.

Использование библиотек для решения задач на основе ООП (на примере OpenCV (работа с образами), Boost (библиотека утилит), Unreal Engine (игровой движок), Spring (микросервисы), Jacarta EE (монолиты), Sphinx (работа с речью), JMonkeyEngine (игровой движок)).

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

1.	Главный поток исполнения в Java имеет имя...	1. general 2. main 3. major 4. primary
2.	Исходные тексты Java-программ хранятся в файлах с расширением ...	1. ja 2. jav 3. java 4. javax

3.	Преобразование программы, написанной на языке высокого уровня, в программу, состоящую из машинных команд, выполняет...	1. модулятор 2. компилятор 3. виртуальная машина 4. ассемблер
4.	Утилита для запуска в режиме командной строки откомпилированных java-приложений	1.javac 2.java 3.javadoc 4.javah
5.	Утилита для компиляции java-кода в командной строке называется...	1.javac 2.java 3.javadoc 4.javah
6.	Виртуальная Java-машина служит для выполнения ...	1.сходного кода 2.машинного кода 3.байт-кода 4.бит-кода
7.	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 через сообщения 4.основан на представлении программы в виде совокупности объектов, взаимодействующих через вызов методов
8.	Исходный текст Java-программы компилируется в промежуточный код, который называется ...	1.машинный код 2.бинарный код 3.байт-код 4.исполняемый код
9.	Какую функцию поддерживает IDE NetBeans.	1. NetBeans поддерживает команды для форматирования пробелов. 2. NetBeans подсвечивает соответствующие фигурные скобки. 3. NetBeans автоматически запускает программу, как только все фигурные скобки в коде совпадают. 4. NetBeans контролирует окружающую среду
10.	Каков правильный порядок шагов в Спиральной модели разработки?	1. Дизайн, Разработка, Требования, Тестирование 2. Требования, дизайн, тестирование, разработка 3. Требования, дизайн, разработка, тестирование 4. Дизайн, требования, разработка, тестирование
11.	Что из следующего является правильным определением для компонентов Спиральной Модели Разработки?	1. Требования: начать разработку 2. Тест: запустить код и проверить его правильность 3. Дизайн: спланировать подход 4. Разработка: собрать все инструкции
12.	На этапе проектирования программного обеспечения программист реализует функции, собранные на этапе подготовки требований	1.Да 2. Нет 3. Частично верно 4. Частично неверно

13.	На этапе тестирования программного обеспечения, какая задача выполняется программистом	1. Исправление ошибок. 2. Планирование логики для реализации функций. 3. Кодирование решения 4. Обсуждение с заказчиком требований к программе
14.	На этапе проектирования программного обеспечения программист реализует функции, собранные на этапе формирования требований к программному обеспечению	1. Нет 2. Да 3. Да, а также осуществляет поиск ошибок 4. Точного ответа на вопрос нет.
15.	А Java программа может быть написана в одну строку	1. Да 2. Нет 3. Да, но потребуются дополнительный отладчик 4. В зависимости от компилятора
16.	Какой из представленных языков является процедурно ориентированным	1. Java 2. C++ 3. C 4. Python
17.	Каким образом на однопроцессорной машине исполняются многопоточные приложения?	1. количество процессоров для многопоточной архитектуры не имеет значения 2. на однопроцессорном компьютере многопоточные приложения не исполняются 3. рабочее время процессора разбивается на небольшие интервалы, в течение которых выполняется один поток, после чего происходит переключение на следующий поток 4. в зависимости от приоритета потоки выполняются от начала до конца один за другим
18.	Главная функция Java-программы должна находиться ...	1. в компоненте 2. в объекте 3. в классе 4. вне класса
19.	Любая прикладная программа с графическим пользовательским интерфейсом должна обрабатывать ...	1. байтовые потоки 2. события 3. прерывания 4. изображения
20.	Какой модификатор доступа можно применить для пакета?	1. public 2. private 3. protected 4. ничего из перечисленного

Вариант 2

1.	Пусть дано несколько свойств и методов класса Shirt. Какой из представленных является методом	1. getShirtSize() 2. size 3. color 4. price
2.	Объект может взаимодействовать с другим объектом, вызывая методы	1. Да 2. Нет 3. Взаимодействие организовано через свойства 4. взаимодействие организовано через триггеры

3.	Вы создаете класс Circle с различными полями и методами. Какие из следующих могут быть полями в этом классе?	<ol style="list-style-type: none"> 1. calculateCircumference() 2. calculateArea() 3. radius 4. calculateDiameter()
4.	Найдите в коде метод <pre>public class Employee { public String name = " Duke"; public int empId = 12105; public float salary; public void displaySalary(){ System.out.println("Employee Salary: "+salary);} } </pre>	<ol style="list-style-type: none"> 1. empId 2. displaySalary() 3. salary 4. name
5.	Что выведет код? <pre>package javaapplication1; class Outer{ int x=2022; void test(){Inner inner= new Inner(); } class Inner { void display() {System.out.println(x); } } } public class JavaApplication1 { public static void main(String[] args) { Outer outer = new Outer(); outer.test(); } } </pre>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2019 2. 2020 3. Ничего – пустое сообщение 4. Ошибка компиляции
6.	Что выведет код? <pre>package javaapplication1; class One<T> { T ob; One (T o) { ob = o ; } T getob() { return ob;} } public class JavaApplication1 { public static void main(String[] args) { One <Integer>iOb; iOb = new One <Double>(2.1); int v = iOb.getob(); System.out.println(v); } } </pre>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2 2. 2.1 3. 2.5 4. Ошибка тип <Double> не может конвертироваться в <Integer>
7.	<pre>package javaapplication1; class One<T> { T ob; One (T o) { ob = o ; } T getob() { return ob;} } public class JavaApplication1 { public static void main(String[] args) { One <Integer>iOb; iOb = new One <Integer>(2); int v = iOb.getob(); System.out.println(v); } } </pre>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2 2. 2.1 3. 2.5 4. Ошибка тип <Double> не может конвертироваться в <Integer>

8.	<p>Что выведет код?</p> <pre> package javaapplication1; class SomeClass { int x; void test(int x) { x = this.x + 5; System.out.print(x + " "); } } public class JavaApplication1 { public static void main(String[] args) { SomeClass s = new SomeClass(); s.test(5); System.out.println(s.x); } } </pre>	<p>1. 5 0 2. 0 0 3. 5 5 4. 0 5</p>
9.	<p>Что выведет код?</p> <pre> package javaapplication1; class abcPoint { abcPoint(int a, int b) { x = a; y = b; } int x, y; } public class JavaApplication1 { public static void main(String[] args) { abcPoint p = new abcPoint(5,3); abcPoint p1 = p; p.x = 4; System.out.println(p1.x); } } </pre>	<p>1. 3 2. 4 3. 5 4. ничего из перечисленного</p>
10.	<p>Какое высказывание верно в отношении конструкторов класса</p>	<p>1. Java автоматически предоставляет конструктор для каждого класса. 2. Вы должны написать конструктор по умолчанию. 3. Конструктор по умолчанию всегда возвращает void. 4. Конструктор по умолчанию должен иметь хотя бы один аргумент.</p>
11.	<p>Какое высказывание верно в отношении конструкторов класса</p>	<p>1. Каждый объект будет иметь одну и ту же ссылки на местоположение в памяти. 2. Каждый новый экземпляр объекта будет иметь другое местоположение в памяти. 3. Все объекты равны. 4. Все объекты одного класса имеют разные методы.</p>
12.	<p>Какое ключевое слово используется для выделения памяти под объект</p>	<p>1. memory 2. new 3. address 4. store</p>
13.	<p>Какой тип памяти используется для выделения памяти под переменные</p> <pre> int x = 1; int y = 2; x=y; </pre>	<p>1. Stack memory 2. Heap memory 3. PileDriver memory 4. No memory is allocated</p>

14.	Сколько объектов создаст данный код Employee e1 = new Employee(); Employee e2 = new Employee(); Employee e3 = new Employee();	1. 0 2. 3 3. 1 4. 2
15.	Объясните почему для данного кода компилятор выдает сообщение – «non-static variable name cannot be referenced from a static context?» (На имя нестатической переменной нельзя ссылаться из статического контекста?) public class Employee{ public static int employeeID; public String name; public static void display(){ System.out.println(employeeID); System.out.println(name); }}	1. Имя переменной имеет нулевое значение. 2. метод display () попытается сослаться на имя объекта до того, как объект появился. 3. Статические переменные доступны только из методов экземпляра. 4. На статические переменные нельзя ссылаться из методов.
16.	Если вам нужно сделать конкретную переменную принадлежащей классу, а не отдельному экземпляру, какой тип переменной вы должны использовать?	1. Публичная переменная. 2. Частная переменная. 3. Статическая переменная. 4. Локальная переменная.
17.	Дан метод void add(double a, double b) Какая сигнатура не может перезагрузить этот метод	1. void add (double a, int b) 2. void add(String a, String b) 3. int add (double a, double b) 4. void add(int a, int b, int c)
18.	Каково правильное определение перечисления (enum)?	1. Ключевое слово, которое определяет класс, чьи объекты определены внутри класса. 2. Список элементов, который динамически хранится. 3. Ограниченный родовой класс 4. Код, который инициализирует ArrayList
19.	Если блок try завершается успешно, исключение не произошло	1. Да 2. Нет 3. На усмотрение компилятора 4. Правильного ответа нет
20.	Укажите правильный модификатор доступа	1. double 2. public 3. final 4. static

Вариант 3

1.	Дан оператор импорта класса: import java.awt.font.TextLayout; Из какого пакета импортируется класс?	1. java.awt.font 2. java.awt 3. awt.font 4. java
2.	Какой пакет импортируется по умолчанию	1. java.lang 2. java.math 3. java.awt 4. java.io
3.	Какое значение возвращает nextBoolean();	1. Целое число. 2. Ничего не возвращает 3. true или false. 4. Возвращает следующее число
4.	Какой пакет содержит класс Random?	1. java.awt 2. java.net 3. java.lang 4. java.util

5.	Какой пакет содержит класс String?	1.java.awt 2.java.lang 3.java.net 4.java.io
6.	Какой пакет содержит класс Math?	1.java.awt 2.java.net 3.java.io 4.java.lang
7.	Класс Scanner получает входные данные в виде	1. Строк 2. Целых чисел 3. Структур 4. Перечислений
8.	Какой из символов отвечает за импортирование классов из пакетов (package)	1. ; 2. * 3. ~ 4. !
9.	Какой правильный синтаксис для создания экземпляра JavaFX Rectangle?	1. Rectangle rect = new Rectangle(20, 20); 2. Rectangle rect = Rectangle(20, 20, 100, 200); 3. Rectangle rect = new Rectangle(20, 20, 100); 4. Rectangle rect = new Rectangle(20, 20, 100, 200);
10.	Какой метод помогает установить ширину контура прямоугольника?	1. setLayoutX(double d) 2. setX(double d) 3. setStroke(Paint paint) 4. setStrokeWidth(double d)
11.	Как бы вы создали собственный цвет суап (равные части зеленого и синего)?	1. Color customColor = Color.rgb(255, 255, 0); 2. Color customColor = Color.rgb(0, 255, 255); 3. Color customColor = Color.rgb(0, 0, 255); 4. Color customColor = Color.rgb(0, 255, 0);
12.	Какой цвет не используется напрямую при создании пользовательских Color.rgb ()?	1.Yellow 2.Green 3.Red 4.Blue
13.	Лямбда-выражения обеспечивают гораздо более эффективный и чистый синтаксис для работы с приложениями с графическим интерфейсом и сортировочными списками.	1. Да 2. Нет 3. Понятие Лямбда - выражения отсутствует 4. Нет ответа
14.	Какой метод используется для событий щелчка мыши?	1.setOnMouseDragged() 2.setOnMouseClicked() 3.SetOnMouseReleased() 4.setOnMouseMoved()
15.	Для определения - был ли поток исполнения завершен, следует вызвать метод ...	1. isDead () 2. isAlive () 3. isFinish () 4. isEnd ()
16.	Укажите правильное объявление интерфейса	1. public interface NameOfInterface { } 2. System.in() 3. Out() 4. OutputStream()
17.	В Java определяются два вида потоков ввода-вывода:	1. битов и байтов 2. символов и строк 3. байтов и символов 4. чисел и символов

18.	Класс FileInputStream применяется для ...	1. ввода символов из файла 2. ввода байтов из файла 3. ввода символов в файл 4. ввода байтов в файл
19.	Для управления информацией о файлах и каталогах используется класс ...	1. CatFile 2. Dir 3. List 4. File
20.	Какой диалоговый метод не принадлежит JOptionPane...	1. showMessageDialog 2. showConfirmDialog 3. showInputDialog 4. setLocation

6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации

6.2.3.1. Шкала оценивания знаний по выполнению заданий зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил самостоятельную работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

6.2.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
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, допуская 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 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

Шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо

6.2.3.3. Критерии оценок промежуточной аттестации в форме защиты курсового проекта

Оценка			
«2» (неудовлетворительно.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не выполнил курсовой проект в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы.	Выполнил курсовой проект с ошибками. При защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки.	Выполнил курсовой проект с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины.	Выполнил курсовой проект полностью в соответствии с заданием на проектирование. При защите курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Оценка может быть снижена за несоблюдение сроков выполнения работы, утвержденных заведующим кафедрой (сроки указаны в задании на курсовой проект).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

1. Полный справочник по C++ 4-е издание. Герберт Шилдт . – Текст: электронный – URL: https://codernet.ru/books/c_plus/polnyj_spravochnik_po_c_4-e_izdanie/ (Обращение 10.02.2022)

2. Java 8. Руководство для начинающих. Герберт Шилдт – Текст: электронный – URL: https://codernet.ru/books/java/java_8_rukovodstvo_dlya_nachinayushhix_gerbert_shildt (Обращение 10.02.2022)

7.1.2. Дополнительная литература

1. ГОСТ 19781–90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения – Текст: электронный – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-19781-90>

2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764–2002 Информационная технология (ИТ). Сопровождение программных средств – Текст: электронный – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200030162>

3. ГОСТ 34.601–90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания – Текст: электронный – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006921>

4. ГОСТ 28397–89 (ИСО 2382-15-85) Языки программирования. Термины и определения – Текст: электронный – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200015843>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

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<.>

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

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Консультант Плюс: справочно-поисковая система - 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 «Рукоنت»»: <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 практических 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 праткичсеких занятий (Учебный центр №3 (Инженерный корпус))

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.

Приложение

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ИС-иВТ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Е.Б. Мазаков

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ИС-иВТ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Е.Б. Мазаков

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ИС-иВТ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Е.Б. Мазаков

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ИС-иВТ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Е.Б. Мазаков

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ИС-иВТ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Е.Б. Мазаков