МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Факультет компьютерных систем и информационных технологий**
**Кафедра информационных и управляющих систем**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий
_____ А.А. Кочевский
«_19_» ____04_____ 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Кроссплатформенное программирование»

по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль подготовки «Информационные системы и технологии»

Луганск 2023

# Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Кроссплатформенное программирование» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. –15с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Кроссплатформенное программирование» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 926 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 12 октября 2017 года № 48535, учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы и технологии») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»..

СОСТАВИТЕЛЬ:
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры информационных и управляющих систем Стоянченко С. С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем 18 апреля 2023г., протокол №15

Заведующий кафедрой информационных
и управляющих систем _____ Горбунов А.И.

Переутверждена: «___» _____20__ г., протокол № _____

Согласована:
Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий _____ Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета
компьютерных систем и информационных технологий _____ Ветрова Н. Н.

© Стоянченко С.С., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» 2023 год

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по программированию в кроссплатформенной системе программирования Java и разработке кроссплатформенных клиентских и серверных приложений различного назначения приложений.

Задачи:

- изучение принципов функционирования микропроцессоров семейства Intel 8086/8088, набора регистров, организации памяти, сегментирования памяти, способов адресации, основного набора команд ассемблера
- приобретение студентами набора знаний из области архитектуры микропроцессорных систем и программирования на языке низкого уровня.
- освоение подходов к созданию консольных и визуальных кроссплат-форменных программ;
- изучение синтаксиса и семантики языка Java;
- ознакомление с основными технологиями разработки кроссплат-форменных клиентских и серверных приложений различного назначения приложений;
- изучение особенностей объектно-ориентированного программирования в Java;
- изучение основных принципов разработки программ на Java;
- ознакомление с основными библиотеками языка Java;

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Кроссплатформенное программирование» относится к дисциплинам входящим в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания одного из классических процедурно-ориентированных языков, предпочтительно языка C++, умения разрабатывать алгоритмы решения типовых задач программирования, навыки использования текстовых редакторов для работы с текстами программ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Дискретная математика», «Технологии обработки информации» и служит основой для освоения дисциплин «Администрирование баз данных Oracle»,

«Построение распределенных систем мониторинга», «Прикладное программное обеспечение для управления предприятиями», «Разработка приложений для мобильных устройств».

## 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Кроссплатформенное программирование», должны

знать

- архитектуру микропроцессоров семейства Intel 8086/8080, назначение и состав регистров, организацию памяти микропроцессорных систем, способы адресации к памяти.
- состав команд микропроцессора,
- принципы передачи параметров между подпрограммами;
- основные принципы и этапы разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения;
- основные принципы и этапы программирования приложений и создания программных прототипов решения прикладных задач
- основные инструменты разработки Java программ;
- конструкции классов в языке Java;
- особенности использования механизма исключений для создания устойчивых приложений;
- основные принципы объектно-ориентированного программирования: абстракция, полиморфизм, инкапсуляция, полиморфизм;
- концепции ООП;
- принципы создания эффективных иерархий классов;
- основные способы организации данных.

уметь

- разрабатывать программы на языке ассемблера,
- разрабатывать подпрограммы на языке ассемблера для программ на языках высокого уровня;
- разрабатывать структуры классов для решения проблемной задачи;
- использовать программы, построенные на основе взаимодействия объектов;
- использовать стандартные шаблонные конструкции для решения типовых задач взаимодействия объектов;
- выполнять декомпозицию поставленной задачи на стандартные подзадачи, для решения которых существуют типовые паттерны;
- разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;

- программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач

владеть
- основными принципами разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения
- основными принципами программирования приложений и создания программных прототипов решения прикладных задач
- навыками пользования современными интегрированными пакетами разработки и отладки объектно-ориентированных программ.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования компетенций в соответствии с государственными образовательными стандартами ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП):

профессиональных

ПК-03 Способность осуществлять разработку, отладку, проверку работоспособности и безопасности, расчет экономической эффективности информационных систем и технологий, модификацию программного обеспечения

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов (з.е.) | | |
|---|---|---|---|
| | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| Объем учебной дисциплины (всего) | 252 (7 з.е.) | - | 252 (7 з.е.) |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе: | 140 | - | 28 |
| Лекции | 70 | - | 14 |
| Семинарские занятия | - | - | - |
| Практические занятия | - | - | - |
| Лабораторные работы | 70 | - | 14 |
| Курсовая работа (курсовой проект) | - | - | - |
| Индивидуальное задание | - | - | - |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 112 | - | 224 |
| Форма аттестации | экзамен | - | экзамен |

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Ассемблирование и выполнение программы.

Введение в семейство микропроцессоров Intel x86. Архитектура 16-ти и 32-х разрядных МП. Регистры процессора и их назначение. Логическая структура МП. Принцип работы устройства выполнения и шинного интерфейса. Очередь команд. Процессы ассемблирования. Назначение компилятора, компоновщика, загрузчика и отладчика. Машинная адресация. Сегменты памяти. Функциональная организация ЭВМ. Компоновка, исполнения, трассировки программы. Директивы сегментации.

Тема 2. Организация программы и определение данных

Язык Assembler, его синтаксис. Структура com и. exe программ. Формат предоставления базовых данных в ПК. Типы данных. Директивы определения данных. Изучение способов определения данных на языке Assembler. Представление данных в памяти ЭВМ. Стандартные модели памяти. Инструментальные средства разработки программ на языке Assembler. Создание простой. com программы. Способы адресации в командах языка Assembler. Регистровая, непосредственная, прямая, косвенная адресации, масштабирования при адресации.

Тема 3. Арифметические и логические команды

Команды передачи данных. Способы адресации в командах пересылки. Арифметические команды. Формат, типы данных, особенности использования. Логические команды и команды перехода. Формат, типы данных, особенности использования. Программирование линейных вычислительных процессов. Программирование задач с ветвлением. Программирование задач с циклами.

Тема 4. Команды обработки строк.

Команды обработки блоков данных. Формат, особенности использования. Типовые операции с массивами. Организация двумерных массивов. Сложные типы данных: структуры, объединения.

Тема 5. Подпрограммы.

Описание и вызов процедур. Команды передачи управления. Передача аргументов в процедуру через регистры, общую область памяти, стек. Понятие о макросредства языка Assembler. Макрокоманды и макродирективы.

Тема 6. Основные принципы кроссплатформенного программирования.

Определение кроссплатформенного программного обеспечения. Варианты кроссплатформенности на уровне компиляции и на уровне выполнения, дается обзор технологий. В контексте уровней кроссплатформенности характерные для каждого уровня языки программирования, C, C++ для уровня компиляции и C# и Java для уровня выполнения. Достоинства и недостатки кроссплатформенности на уровне выполнения, сравнение вариантов реализации кроссплатформенности в разных языках. Понятие кросс-компиляции и попадающие под это понятие компиляторы. Аппаратная кроссплатформенности. Понятие эмулятора как аппаратной, так и программной платформы. Сравнительная характеристика различных кроссплатформенных среды разработки Code::Blocks, Eclipse, MonoDevelop, QDevelop.

Тема 7. Основные характеристики системы программирования Java.

История создания. Основные версии Java. Инструментальная среда разработки java программ jdk. Среда исполнения jre. Специализированные пакеты j2se, j2ee, j2me. Области применения Java программ. Интегрированные среды разработки Java программ – IntelliJ Idea, NetBeans, Eclipse, JDeveloper. Сравнительная характеристика кроссплатформенных систем программирования Java, C#, Python.

Тема 8. Особенности языка программирования Java.

Типы данных в Java. Выражения и операторы Java. Условные операторы. Операторы цикла. Операторы изменения порядка выполнения операторов. Базовые и ссылочные типы данных.

Тема 9. Объектная модель языка Java.

Объявление классов. Области видимости классов и элементов классов. Поля и методы класса. Члены класса и их характеристики. Области видимости членов класса. Указатель this. Конструкторы. Виды конструкторов. Инициализаторы. Деструкторы. Динамические и статические члены класса. Наследование классов. Особенности использования конструкторов при реализации отношений наследования. Абстрактные классы. Переопределение методов. Полиморфизм. Интерфейсы и их характеристика. Модульное программирование в Java. Пакеты Java. Особенности обработки исключений в Java. Обобщенное программирование в Java.

Тема 10. Стандартные пакеты Java.

Пакет java.util.lang. Классы Object и Class. Их методы и поля. Рефлексия в Java. Ввод-вывод в Java, потоки и их иерархия. Сериализация объектов. Коллекции, их разновидности и методы работы с ними. Итераторы и алгоритмы.

### 4.3. Лекции

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| Семестр 5 | | | | |
| 1 | Введение в семейство микропроцессоров Intel x86. Архитектура 16-ти и 32-х разрядных МП. | 2 | - | 2 |
| 2 | Регистры процессора и их назначение | 2 | - | 2 |
| 3 | Язык Assembler, его синтаксис. Структура .com и .exe программ | 2 | - | 2 |
| 4 | Типы данных. Директивы определения данных. | 2 | - | - |
| 5 | Команды передачи данных. Способы адресации в командах пересылки. | 4 | - | - |
| 6 | Арифметические команды. Формат, типы данных, особенности использования. | 4 | - | - |
| 7 | Логические команды и команды перехода. Формат, типы данных, особенности использования. | 4 | - | - |
| 8 | Команды обработки блоков данных. Формат, особенности использования. | 4 | - | - |
| 9 | Описание и вызов процедур. Команды передачи управления | 4 | - | - |
| Семестр 6 | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | Что такое Java? История создания | 4 | - | 2 |
| 11 | Лексика языка | 4 | - | 2 |
| 12 | Базовые типы данных | 4 | - | 2 |
| 13 | Объявление классов. | 4 | - | 2 |
| 14 | Преобразование типов. | 4 | - | - |
| 15 | Объектная модель Java. | 4 | - | - |
| 16 | Массивы. | 4 | - | - |
| 17 | Операторы и структура кода . Исключения. | 4 | - | - |
| 18 | Пакет java.lang. | 4 | - | - |
| 19 | Пакет java.util. | 4 | - | - |
| 20 | Пакеты java.io, java.nio2 | 4 | - | - |
| 21 | Обработка исключительных ситуаций в java | 4 | - | - |
| **Итого:** | | 70 | - | 14 |

### 4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

### 4.5. Лабораторные работы

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| Семестр 5 | | | | |
| 1 | Исследование основных инструментальных утилит Java | 2 | - | 2 |
| 2 | Исследование методов документирования кода Java программы | 2 | - | 2 |
| 3 | Основы языка Java, массивы, примитивные типы, объявление классов | 2 | - | - |
| 4 | Основы языка Java, перегрузка и перекрытие методов, наследование | 2 | - | - |
| 5 | Основы языка Java. Перегрузка и перекрытие методов, наследование. Классы-оболочки | 4 | - | - |
| 6 | Основы языка Java. Наследование, тригонометрические функции класса Math | 4 | - | - |
| 7 | Основы языка Java. Работа с изменяемыми и неизменяемыми строками | 4 | - | - |
| 8 | Основы языка Java. Наследование. Сравнение объектов | 4 | - | - |
| 9 | Основы языка Java. Наследование. Сравнение объектов. Запись в файловый поток | 4 | - | - |
| Семестр 6 | | | | |
| 10 | ООП в JAVA, наследование, сериализация, файловые потоки ввода-вывода. Моделирование работы со счетами | 3 | - | 2 |
| 11 | ООП в JAVA, наследование, сериализация, файловые потоки ввода-вывода. Моделирование | 3 | - | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | работы склада | | | |
| 12 | ООП в Java. Наследование | 3 | - | 2 |
| 13 | Прикладные классы платформы J2SE, коллекции | 3 | - | 2 |
| 14 | Обработка изменяемых строк, коллекции, карты | 3 | - | - |
| 15 | Исследование особенностей использования коллекций и списков в языке Java | 2 | - | - |
| 16 | Прикладные классы J2SE. Класс Bitset | 2 | | - |
| 17 | Наследование. Стандартные потоки ввода-вывода. Обработка исключительных ситуаций | 2 | -- | - |
| 18 | Наследование. Стандартные потоки ввода-вывода | 2 | - | - |
| 19 | Файлы. Файловые потоки ввода-вывода | 2 | - | - |
| 20 | Файлы, операции с файлами | 2 | - | - |
| 21 | Многопоточные приложения | 2 | - | - |
| 22 | Многопоточные приложения. Синхронизация | 2 | - | - |
| 23 | Многопоточные приложения, файловый ввод-вывод, синхронизация | 2 | - | - |
| 24 | Распределенные приложения. Пакет java.net.* Протокол TCP/IP. | 2 | | - |
| 25 | Распределенные приложения. Пакет java.net.* Протокол UDP/IP. | 2 | - | - |
| 26 | Распределенные приложения. Пакет java.net.*. Клиент-серверные приложения | 2 | - | - |
| 27 | Основы разработки распределенных приложений на базе RMI | 2 | - | - |
| **Итого:** | | 70 | - | 14 |

## 4.6. Самостоятельная работа студентов

| № п/п | Название темы | Вид СРС | Объем часов | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Введение в семейство микропроцессоров Intel x86. Архитектура 16-ти и 32-х разрядных МП. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 2 | Регистры процессора и их назначение | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 3 | Язык Assembler, его синтаксис. Структура .com и .exe программ | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 4 | Типы данных. Директивы определения данных. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 5 | Команды передачи данных. Способы адресации в командах пересылки. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 6 | Арифметические команды. Формат, типы данных, особенности использования. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Логические команды и команды перехода. Формат, типы данных, особенности использования. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 8 | Команды обработки блоков данных. Формат, особенности использования. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 9 | Описание и вызов процедур. Команды передачи управления | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 10 | Что такое Java? История создания | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 11 | Лексика языка | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 12 | Базовые типы данных | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 6 | - | 11 |
| 13 | Объявление классов. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 5 | - | 11 |
| 14 | Преобразование типов. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 5 | - | 11 |
| 15 | Объектная модель Java. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 5 | - | 11 |
| 16 | Массивы. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 5 | - | 11 |
| 17 | Операторы и структура кода. Исключения. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 5 | - | 12 |
| 18 | Пакет java.lang. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 5 | - | 12 |
| 19 | Пакет java.util. | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 5 | - | 12 |
| 20 | Пакет java.io | подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов | 5 | - | 12 |
| **Итого:** | | | 112 | - | 224 |

### 4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспеч
времени;

– технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

– технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

– технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создани системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

– технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкост индивидуальному учебному плану);

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

– технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осущес методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

**6. Формы контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах*:*

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к защите лабораторных работ, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

| Шкала оценивания | Характеристика знания предмета и ответов | Зачеты |
|---|---|---|
| отлично (5) | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает | зачтено |

| | | |
|---|---|---|
| | рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. | |
| хорошо (4) | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач. | |
| удовлетворительно (3) | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах. | |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы. | не зачтено |

**7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:**

**а) основная литература:** _____

1. Лучано Рамальо, Python. К вершинам мастерства / Лучано Рамальо - М. : ДМК Пресс, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-97060-384-0 - Текст :

электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603840.html (дата посещения 25.05.2023). - Режим доступа : по подписке.
2. Нортон П. Руководство Питера Нортона. Программирование на Java. В 2 кн. Кн. 1 [Текст] / П. Нортон, У. Станек. - М. : СК Пресс, 1998. - 552 с. : ил. - 681.3 - Н837
3. Хеффельфингер Д., Java EE 7 и сервер приложений GlassFish 4 / Дэвид Хеффельфингер - М. : ДМК Пресс, 2016. - 332 с. - ISBN 978-5-97060-332-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603321.html (дата посещения 25.05.2023). - Режим доступа : по подписке.

**б) дополнительная литература:** _____

1. Гарнаев А. Web-программирование на Java и JavaScript [Текст] / А. Гарнаев, С. Гарнаев. - СПб. : Питер, 2002. - 1040 с. : ил. - 681.3 - Г 207
2. Зубков С. В. Assembler для DOS, Windows и UNIX [Текст] / С. В. Зубков. - 2-е изд. испр. и доп. - М. : ДМК Пресс, 2000. - 608 с. : ил. - (Для программистов). - 681.3 - З-913 (9 экз).
3. Саммерфилд М., Python на практике / Марк Саммерфилд - М. : ДМК Пресс, 2014. - 338 с. - ISBN 978-5-97060-095-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600955.html (дата посещения 25.05.2023). - Режим доступа : по подписке.
4. Нортон П. Руководство Питера Нортона. Программирование на Java. В 2 кн. Кн. 2 [Текст] / П. Нортон, У. Станек. - М. : СК Пресс, 1998. - 400 с. : ил. - 681.3 - Н837
5. Юров В. Assembler [Текст] : учеб. пособие / В. Юров. - СПб. : Питер, 2002. - 624 с. : ил. - (Учебник для вузов). - 681.3 - Ю 78 (9)

в) методические указания:

1. Конспект лекций по дисциплине «Кроссплатформенное программирование» (часть 1) (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии / Сост.: С.С.Стоянченко . – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2021. – 327 с.
2. Конспект лекций по дисциплине «Кроссплатформенное программирование» (часть 2) (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии / Сост.: С.С.Стоянченко . – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2021. – 295 с.
3. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Кроссплатформенное программирование» (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии / Сост.: С.С.Стоянченко, И.А.Рубаник .– Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 69 с.

4. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Кроссплатформенное программирование» (для студентов заочной формы обучения, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Сост.: С.С.Стоянченко – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2020. – 32 с.
5. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Кроссплатформенное программирование» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии / Сост.: Ганнота Г.В., Рубаник И.А. – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2022. – 34 с.

**г) Интернет-ресурсы:**

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – https://minobrnauki.gov.ru/
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – http://obrnadzor.gov.ru/
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – http://fgosvo.ru
4. Федеральный портал «Российское образование» – http://www.edu.ru/
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – http://window.edu.ru/
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru/

**Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – http://biblio.dahluniver.ru/

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Кроссплатформенное программирование» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: компьютерная аудитория, оснащенная компьютерами с установленным специализированным программным обеспечением.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, проектор, экран, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение

| Функциональное назначение | Бесплатное программное обеспечение | Ссылки |
|---|---|---|
| Офисный пакет | Libre Office 6.3.1 | https://www.libreoffice.org/<br>https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice |
| Операционная система | UBUNTU 19.04 | https://ubuntu.com/<br>https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu |
| Браузер | Firefox Mozilla | http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx |
| Браузер | Opera | http://www.opera.com |
| Набор инструмен-тов для раз-работки программ на Java | jdk1.7 | https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index |
| Интегрированная среда разработки, отладки и сборки про-граммного обеспечения | Netbeans | http://netbeans.apache.org/ |
| Архиватор | 7Zip | http://www.7-zip.org/ |
| Ассемблер | nasm | https://www.nasm.us/ |
| Редактор PDF | PDFCreator | http://www.pdfforge.org/pdfcreator |
| Аудиоплейер | VLC | http://www.videolan.org/vlc/ |