

Центр цифрового образования детей «IT-куб» на базе государственного
автономного профессионального образовательного
учреждения Чувашской Республики «Ядринский агротехнический техникум»
Министерства образования и молодежной политики
Чувашской Республики

Рассмотрено
на заседании педагогического совета
Протокол № 6 от 30 июня 2021 г.



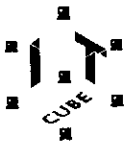
Утверждена
Приказом директора от 15 октября 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

«Программирование на языке JAVA»

Возраст учащихся: 12-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Клочков В.Н., педагог
Никитина Е.В., методист



Введение

Цель и задачи создания центров цифрового образования детей «ИТ-куб»

Целями и задачами центров цифрового образования детей «ИТ-куб» являются реализация программ дополнительного образования, проведение мероприятий по тематике современных цифровых технологий и информатики, знакомство детей с технологиями искусственного интеллекта, а также обеспечение просветительской работы по цифровой грамотности и цифровой безопасности.

Задачами центра являются:

- реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ для детей;
- разработка и реализация иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период;
- разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих дополнительные общеобразовательные программы.

Нормативная база

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 10.03.2021)

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 28.09.2020)

Паспорт национального проекта «Образование» (Утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) — URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW-&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021)

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/ (дата обращения: 10.03.2021)

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года») — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/ — (дата обращения: 10.03.2021)

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ



от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. № 1115н и от 5 августа 2016г. № 422н) — URL: <http://профстандартпедагога.рф> — (дата обращения: 10.03.2021)

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021)

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред. 21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021)

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021)

Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-4) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021)

Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-куб» (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-5) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021)

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») — (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-6) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021)

Основные понятия и термины

Справочник

ИТ-куб — центр образования детей по программам, направленным на ускоренное освоение актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных технологий.

Язык программирования — формальный язык, представляющий собой набор формальных правил, по которым пишут компьютерные программы.

Java — высокоуровневый кроссплатформенный объектно-ориентированный язык со строгой типизацией.

ООП — сокращение от термина «объектно-ориентированное программирование».

IDE — интегрированная среда разработки.

JDK — Java Development Kit, платформа для разработки на языке Java.

JRE — ядро платформы JDK.

JVM — Java Virtual Machine, виртуальная машина Java, специальная среда для выполнения байт-кода.

IntelliJ IDEA — интегрированная среда разработки программ на Java компании JetBrains.

Компиляция — формирование машинного кода из программного.

Консоль — специальное окно редактора IntelliJ для ввода и вывода данных.

Переменная — область памяти компьютера, имеющая имя и содержащая данные.

Оператор — конструкция языка, определяющая команду (набор команд) языка программирования, задающая выполнение действий.

Класс — ключевое понятие в объектно-ориентированном программировании, шаблон для создания объектов, задающий начальные значения переменных и поведение функций и методов. Базовая структурная единица языка Java.

Условный оператор — оператор, который используется для выбора выполнения той или иной последовательности действий в зависимости от истинности или ложности некоторого условия.

Оператор цикла — оператор, который выполняет одну и ту же последовательность действий несколько раз; количество повторений либо задано, либо зависит от истинности или ложности некоторого условия.

Список — упорядоченная изменяемая последовательность элементов различного типа.

Массив — структура данных, хранящая набор значений (элементов массива), обозначаемых индексом или набором индексов.

Отладчик — специальное средство разработки для проверки корректности программного кода.

Поток управления — способ выполнения процесса, задающий порядок выполнения программного кода.

Синтаксический сахар — упрощённые для удобства и скорости разработки синтаксические конструкции языка программирования.

Структурирование материалов

Содержание обучения может быть представлено следующими разделами.

1. Знакомство со средой программирования IntelliJ. Создание первого проекта.
2. Переменные. Операторы.
3. Ввод данных.
4. Управляющие структуры. Последовательные инструкции. Ветвления.
5. Классы.
6. Статические элементы.
7. Управляющие структуры. Циклы.
8. Массивы.
9. Работа со строками.
10. Списки.
11. Отладка кода.

Для каждого раздела в данном пособии представлены лабораторные работы с необходимым теоретическим материалом, заданиями и указанием к их выполнению. Также имеются справочные материалы общей направленности, которые можно использовать при подготовке преподавателей и учащихся к занятиям при выполнении лабораторных работ.



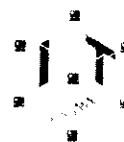
Описание материально-технической базы центров цифрового образования детей «ИТ-куб»

Для организации работы центра «ИТ-куб» в распоряжении «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-куб» от 12.02.2021 рекомендуется следующее оборудование лаборатории.

Рабочее место преподавателя	
Ноутбук тип 1	<p>Форм-фактор: ноутбук. Жёсткая, неотключаемая клавиатура. Русская раскладка клавиатуры. Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов. Разрешение экрана: не менее 1920 × 1080 пикселей. Количество ядер процессора: не менее 4. Количество потоков: не менее 8. Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц. Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц. Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт. Объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт. Объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт. Объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт. Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов. Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг. Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных. Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено). Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI. Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее. Веб-камера. Манипулятор «мышь». Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений</p>
Веб-камера	<p>Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие</p>
МФУ (принтер, сканер, копир)	<p>Набор функций: принтер/сканер/копир. СНПЧ в составе устройства или СНПЧ, совместимая с МФУ в комплекте поставки. Печать цветных изображений. Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати не хуже 4800 × 1200 dpi. Скорость печати: не менее 15 стр/мин. Функция автоматической двусторонней печати. Функция печати без полей. Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint. Дисплей для отображения информации. Поддержка ОС Windows, macOS, iOS, Android. Интерфейсы подключения USB, RJ45</p>

Продолжение таблицы

Рабочее место обучающегося	
Ноутбук тип 2	<p>Форм-фактор: ноутбук. Жёсткая, неотключаемая клавиатура. Русская раскладка клавиатуры. Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов. Разрешение экрана: не менее 1920 × 1080 пикселей. Количество ядер процессора: не менее 4. Количество потоков: не менее 8. Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц. Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц. Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт. Объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт. Объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт. Объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт. Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов. Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг. Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных. Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено). Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI. Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее. Веб-камера. Манипулятор «мышь». Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений</p>
Наушники	Тип: полноразмерные
Презентационное оборудование	
Моноблочное интерактивное устройство	<p>Интерактивный моноблочный дисплей, Диагональ экрана: не менее 65 дюймов, Разрешение экрана: не менее 3840 × 2160 пикселей. Встроенная акустическая система. Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний. Высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана. Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус). Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт. Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью. Интегрированный датчик освещённости для автоматической коррекции яркости подсветки. Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключённого источника видеосигнала.</p>



Продолжение таблицы

	<p>Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространённых ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником. Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера.</p> <p>Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочих параметров устройства через внешние системы.</p> <p>Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений.</p> <p>Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим «белой доски» с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: PDF, PPT</p>
<p>Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление</p>	<p>Совместимость с моноблочным интерактивным устройством. Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг</p>
<p>Дополнительное оборудование</p>	
<p>Доска магнитно-маркерная настенная</p>	<p>Тип: полимерная, сухостираемая</p>
<p>Флипчарт магнитно-маркерный на треноге</p>	<p>Размер рабочей области: не менее 700 × 1000 мм. Тип опоры: тренога</p>
<p>Комплект кабелей и переходников</p>	<p>Кабели, переходники для подключения и коммутации оборудования. Сетевой удлинитель для подключения оборудования к сети электропитания и др. (по выбору)</p>
<p>Учебная и методическая литература</p>	<p>Для реализации образовательных программ</p>
<p>Комплект комплектующих и расходных материалов</p>	<p>Для реализации образовательных программ</p>

Окончание таблицы

Мебель	
Комплект мебели	Учебная мебель: столы, для всех учеников, стулья/кресла для всех учеников, пуфы. Мебель для педагога: стол, стул (кресло). Системы хранения: тумбы, шкафы, стеллажи (по выбору)

В центре «ИТ-куб» действуют несколько лабораторий (рис. 1), в том числе лаборатория для осуществления направления «Программирование на языке Java».

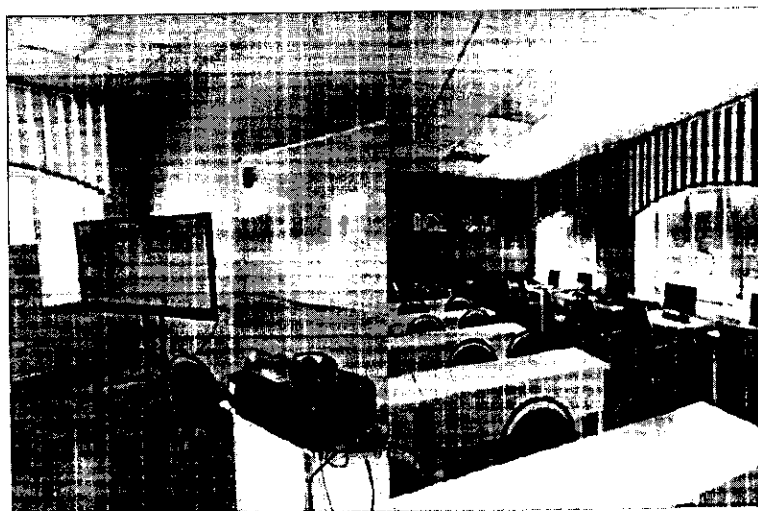


Рис. 1. Лаборатория в «ИТ-Куб»

Лаборатория оборудована ноутбуками Asus, интерактивной доской, маркерной доской, МФУ.

На данном оборудовании могут выполняться лабораторные работы по учебному курсу «Программирование на языке Java», проводятся открытые занятия, защита проектов и т. д. С использованием презентационного оборудования преподаватели объясняют новый материал, приводят примеры работы программ и т. д.

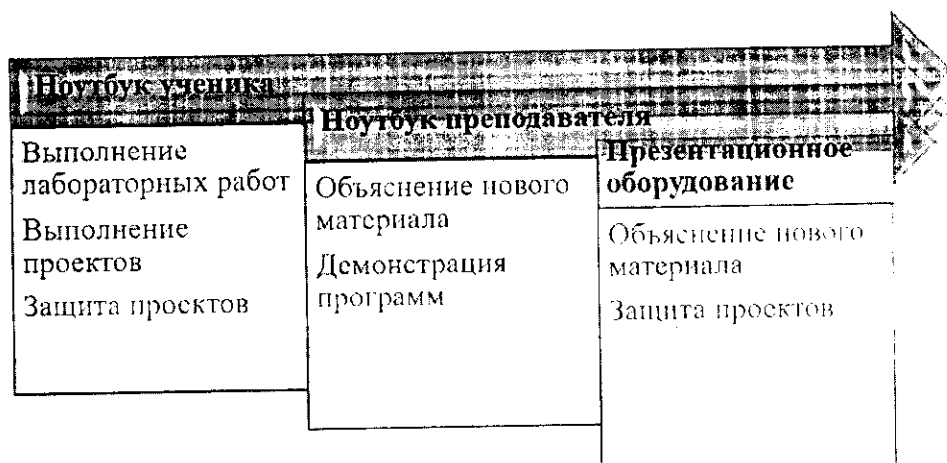


Рис. 2. Использование оборудования ИТ-куб при организации занятий по курсу «Программирование на языке Java»



Справочные материалы

Платформа JDK

Поскольку код на языке Java для выполнения требует специальную среду в виде виртуальной машины Java (JVM), то необходимо рассмотреть материал, касающийся платформы JDK и её компонентов.

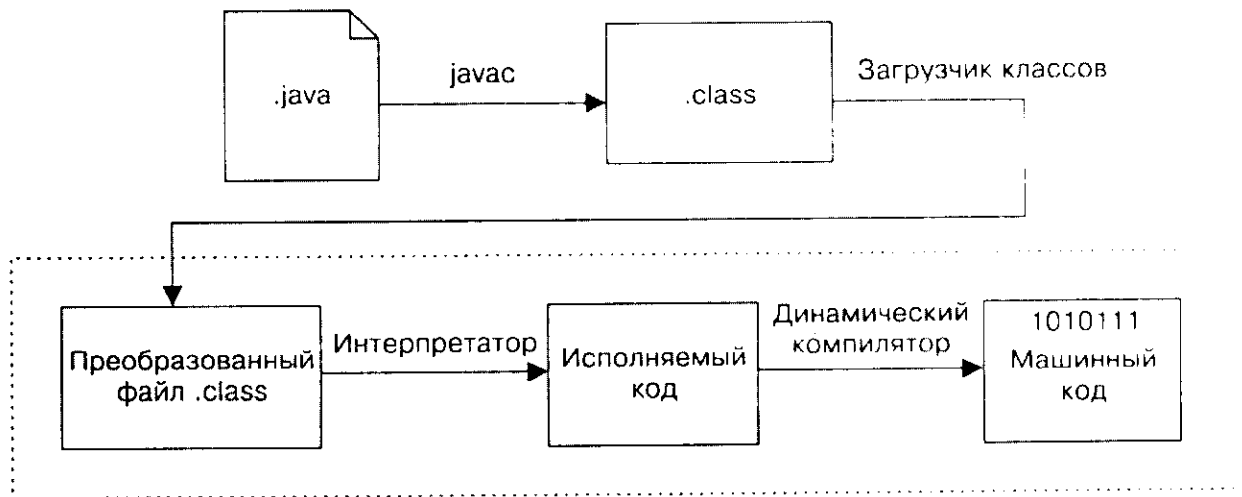


Рис. 3. Схема преобразования Java-кода из программного в машинный код

JVM (Java Virtual Machine) — виртуальная машина Java. Она обеспечивает среду для исполнения и управления байт-кода Java. Виртуальная машина выполняет множество сложных функций — от распределения памяти, управления жизненным циклом объектов и оптимизации памяти приложений до загрузки классов и управления системными ресурсами.

Важно!

Именно благодаря JVM, которая доступна для многих технических систем и аппаратных платформ, возможно столь обширное использование языка Java. Эти функции в своё время и явились причиной взрывной популярности Java. Следует отметить, что в среде JVM может быть исполнен не только Java-код, но и код на многих других языках: Ada, Scala, Groovy, Kotlin и т. д.

JRE (Java Runtime Environment) — совокупность JVM и набора базовых библиотек. В JRE не входят компилятор и ряд других средств, но она содержит минимальный объём Java-библиотек, необходимый для программирования.

JDK (Java Development Kit) — набор инструментов для разработки на языке Java. JDK — содержит JRE и дополнительные библиотеки, компилятор, различные компоненты, примеры, документацию.

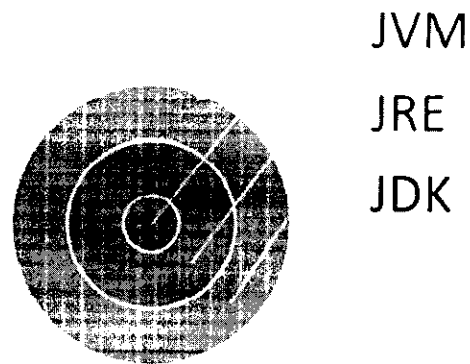


Рис. 4. Структура Java Development Kit

Разработка первой версии JDK началась ещё в 1990 году. Актуальной версией сейчас является JDK 16.0. При разработке в каждую последующую версию вносились нововведения, дополнительные улучшения синтаксиса, JVM. С каждой новой версией JDK в язык Java добавлялось всё больше так называемого «синтаксического сахара», т. е. конструкций языка, упрощающих и ускоряющих написание программного кода.

Однако не всегда «синтаксический сахар» является полезным. Это дискуссионный вопрос, так как в каждом нововведении можно найти как плюсы, так и минусы.

Последней версией JDK, внесшей самые значительные изменения в процесс разработки программ на Java, является JDK 8.0 Ostorus, выпущенная в 2014 году. Особенностью этой версии является появление лямбда-выражения, присущего функциональной парадигме программирования. При этом Java остался языком объектно-ориентированной парадигмы, «под капотом» элементов функционального программирования находится тот же самый объектно-ориентированный код, который с помощью «синтаксического сахара» представляется в функциональном стиле.

Важно!

Одной из важнейших стадий в эволюции языка Java было введение обратной совместимости кода и проектов (legacy code), чтобы при появлении новых библиотек Java, при развитии JDK код, написанный с использованием предыдущих версий JDK, продолжал поддерживаться, и не приходилось переписывать большие проекты для поддержки новой версией.

Это одна из причин медленного развития Java в определённые периоды: синтаксис отставал от трендов в программировании, добавлялось мало «синтаксического сахара». Но в то же время это означает надёжность языка, особенно при поддержке старых проектов, что крайне важно для бесперебойной работы крупных технических систем на базе этого языка. Можно сказать, что код Java достаточно консервативен. До сих пор во многих отраслях эксплуатируется оборудование, работающее на основе программ, написанных ещё в 90-е годы.

В состав JDK не входит интегрированная среда разработки на Java, поэтому разработчик, использующий только JDK, вынужден использовать внешний текстовый редактор (например, «Блокнот») и компилировать свои программы, используя командную строку (например, с помощью Windows-утилиты «cmd», вызывая команды javac, java и т. д.).



Установка JDK

Несмотря на то, что компьютеры в лабораториях «ИТ-Куб» уже оснащены необходимым программным обеспечением, нужно осуществить процесс установки и настройки среды программирования на Java совместно с обучающимися, чтобы они смогли самостоятельно установить и настроить ПО на своих домашних компьютерах или ноутбуках с целью выполнения домашних заданий и проработки курса.

Инструкция по установке JDK

Дистрибутив OpenJDK можно скачать по ссылке <https://www.azul.com/downloads/zulu-community/?architecture=x86-64-bit&package=jdk>.
Выберите свою операционную систему и её архитектуру (32 или 64-битную).

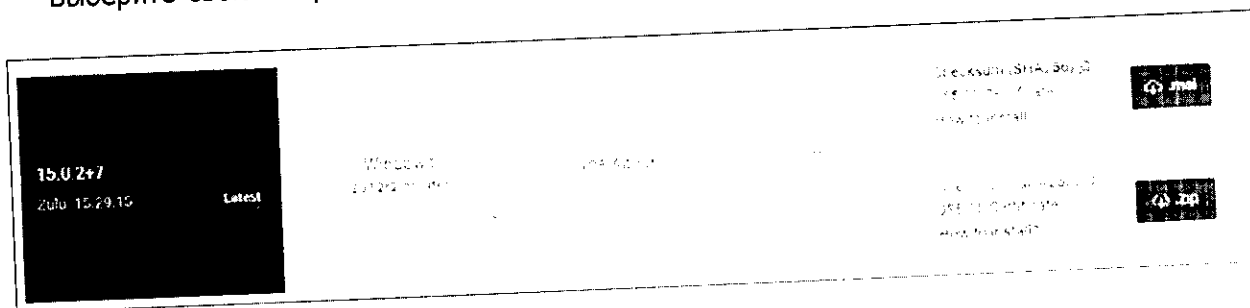


Рис. 5. Выбор типа загрузчика

В диалоговом окне выберите временную папку для загрузки и сохранения дистрибутива.

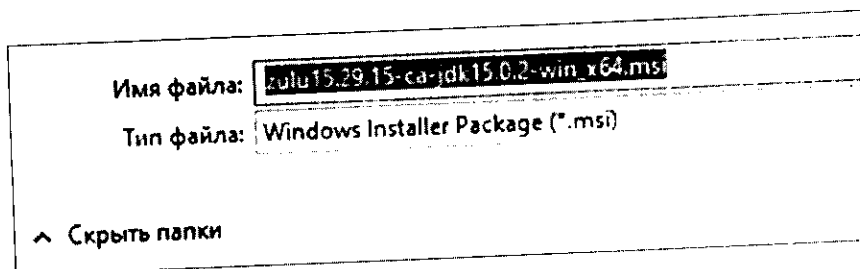


Рис. 6. Диалоговое окно выбора папки для сохранения дистрибутива

Нажмите кнопку *Сохранить* и дождитесь завершения загрузки установочного файла OpenJDK.

После завершения загрузки перейдите к скачанному файлу и запустите его, нажав клавишу *Enter* или с помощью двойного щелчка мыши.

В появившемся диалоговом окне установщика нажмите кнопку *Next*.

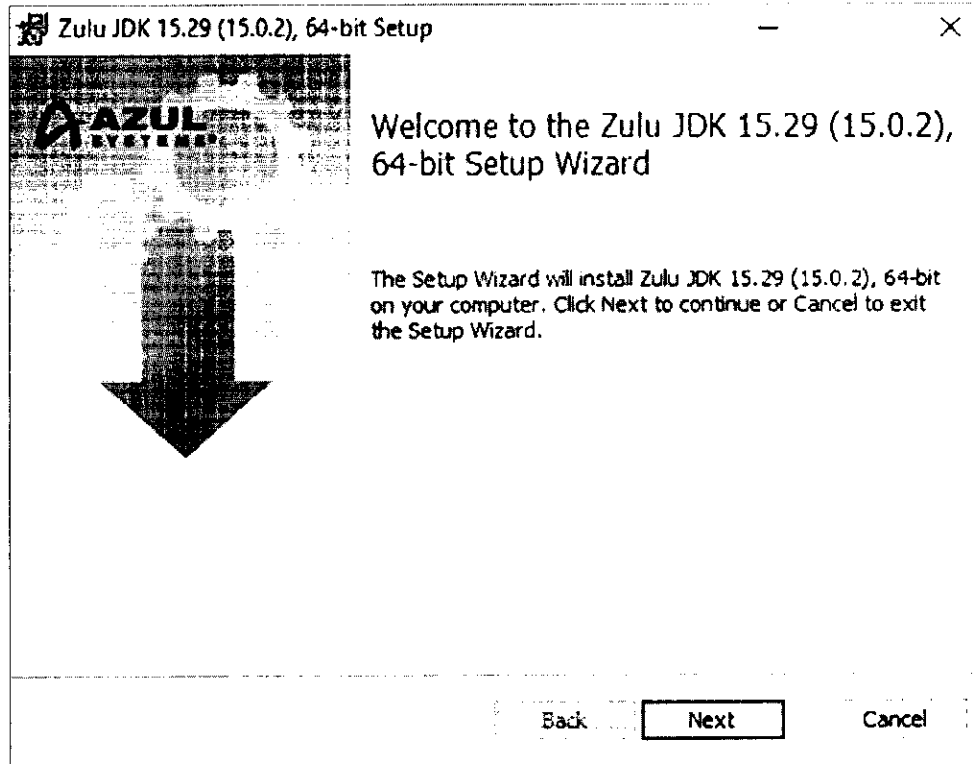


Рис. 7. Стартовое диалоговое окно установщика

В следующем окне выбора папки для установки рекомендуется оставить путь по умолчанию. Снова нажмите кнопку *Next*.

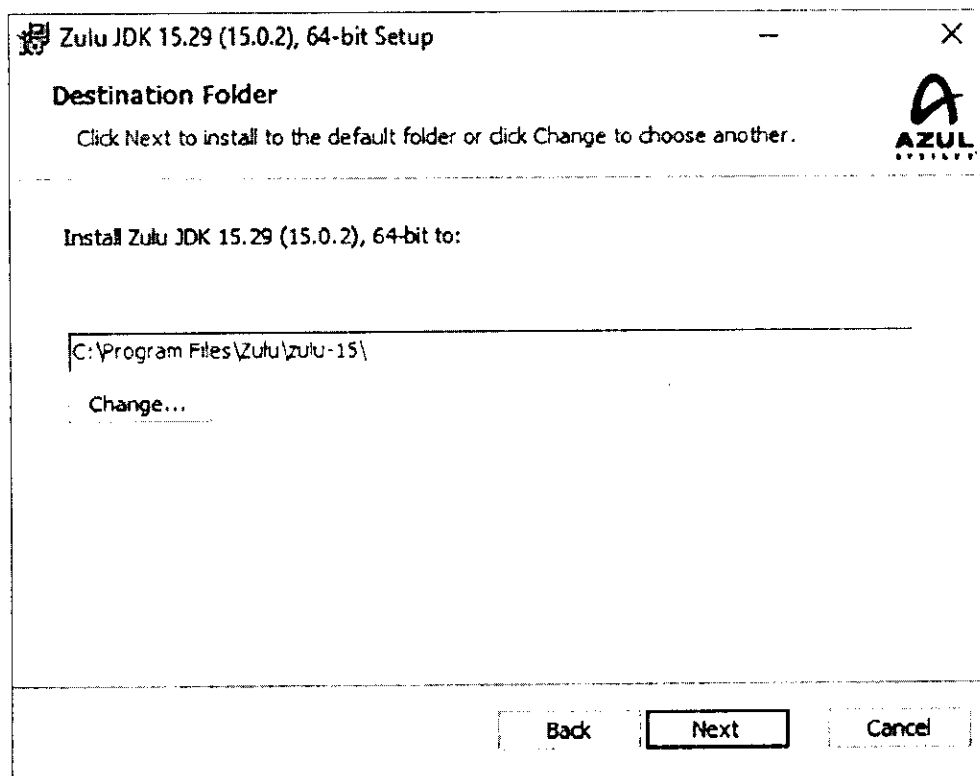


Рис. 8. Окно выбора папки для установки



В окне завершения установки нажмите кнопку *Install*. Дождитесь процесса завершения установки.

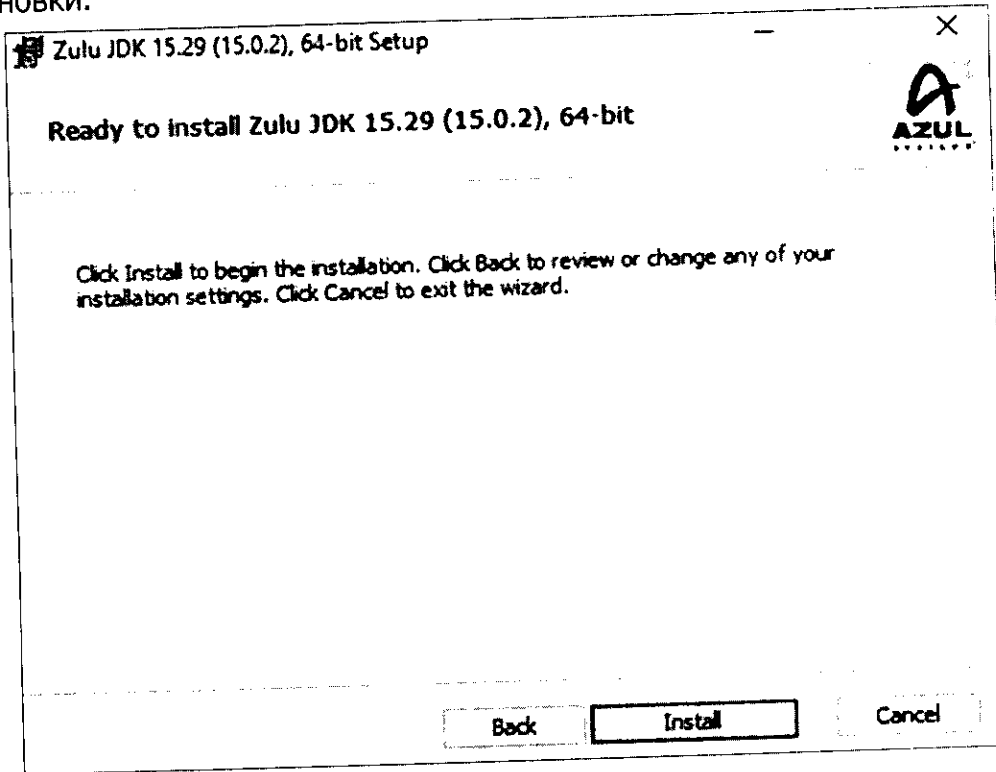


Рис. 9. Окно завершения установки

В финальном окне установки нажмите кнопку *Finish*.

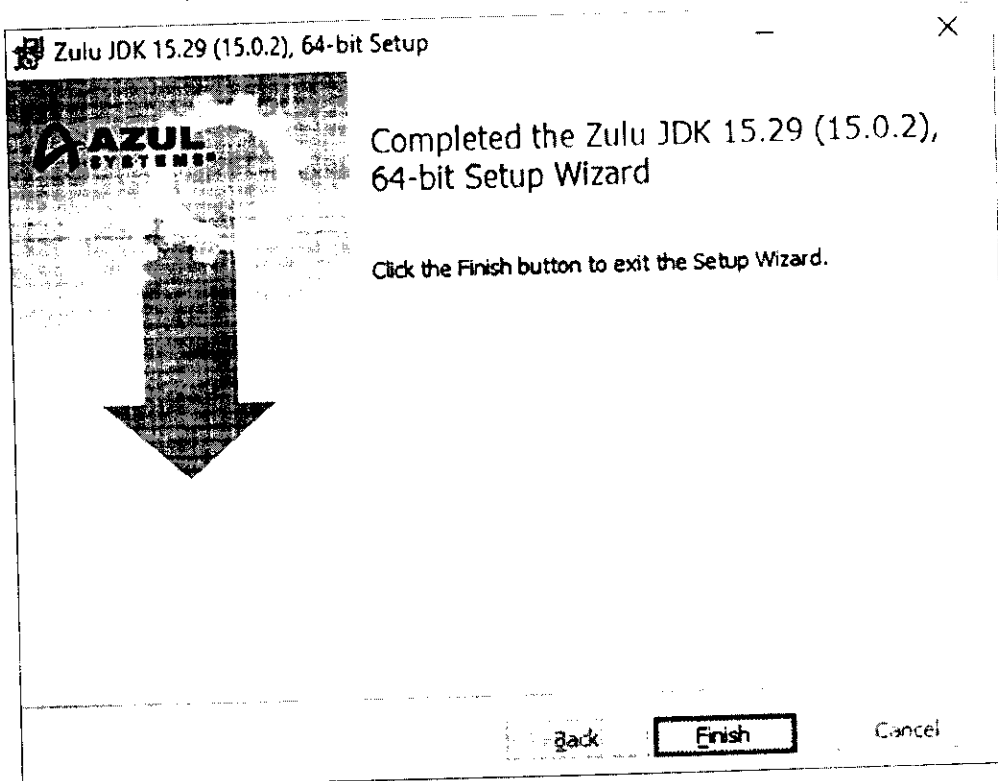


Рис. 10. Финальное окно установки

Теперь версия Zulu JDK доступна к использованию.

Установка среды IntelliJ IDEA

Для установки IntelliJ Idea для Windows необходимо зайти на сайт компании JetBrains и скачать версию «Community»: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/download/#section=windows>.

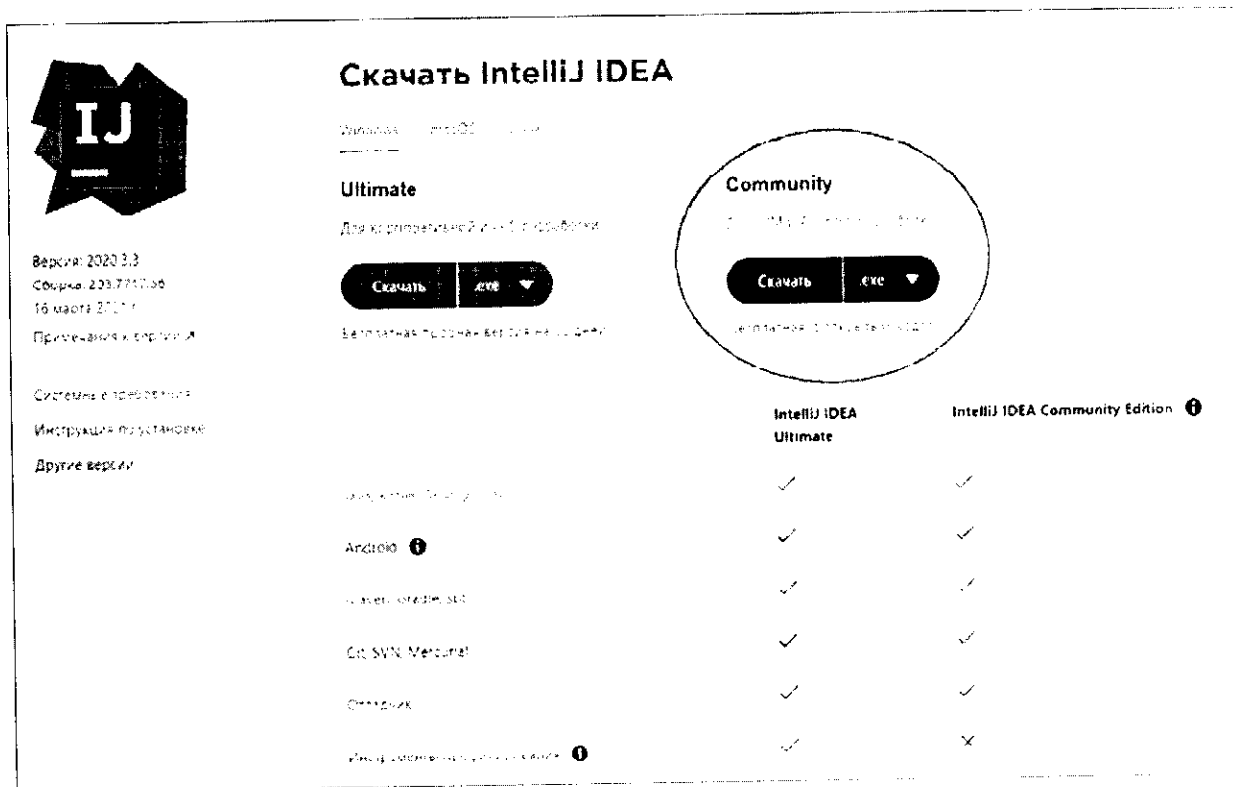


Рис. 11. Страница скачивания дистрибутива IntelliJ IDEA

Нажмите кнопку *Скачать*.

В диалоговом окне выберите временную папку для загрузки и сохранения дистрибутива. Нажмите кнопку *Сохранить* и дождитесь завершения загрузки установочного файла IntelliJ Community Edition.

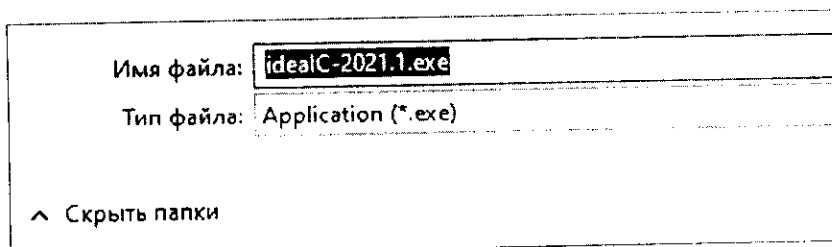


Рис. 12. Диалоговое окно выбора папки для сохранения дистрибутива

После завершения загрузки перейдите к скачанному файлу и запустите его, нажав клавишу *Enter* или с помощью двойного щелчка мыши.

В появившемся диалоговом окне установщика нажмите кнопку *Next*.

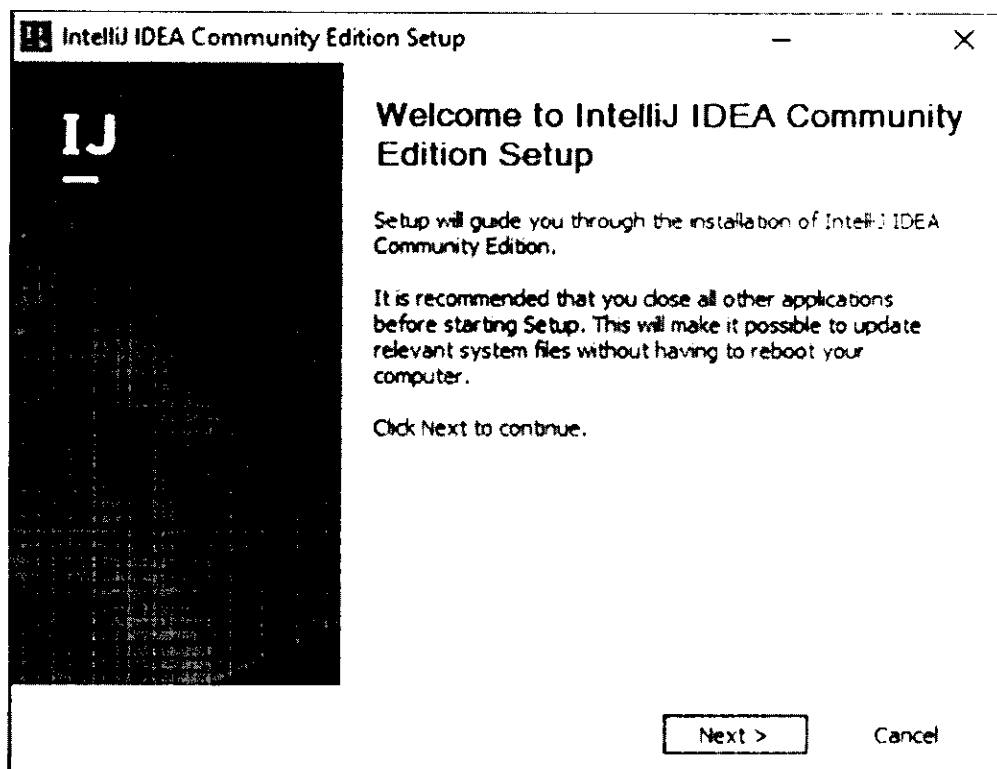


Рис. 13. Стартовое диалоговое окно установщика

В окне выбора папки для установки рекомендуется оставить путь по умолчанию. Фраза «Space required: 1.6 GB» (цифра может отличаться в зависимости от версии программы) означает, что для установки требуется 1.6 Гб свободного пространства на жестком диске. Нажмите кнопку *Next*.

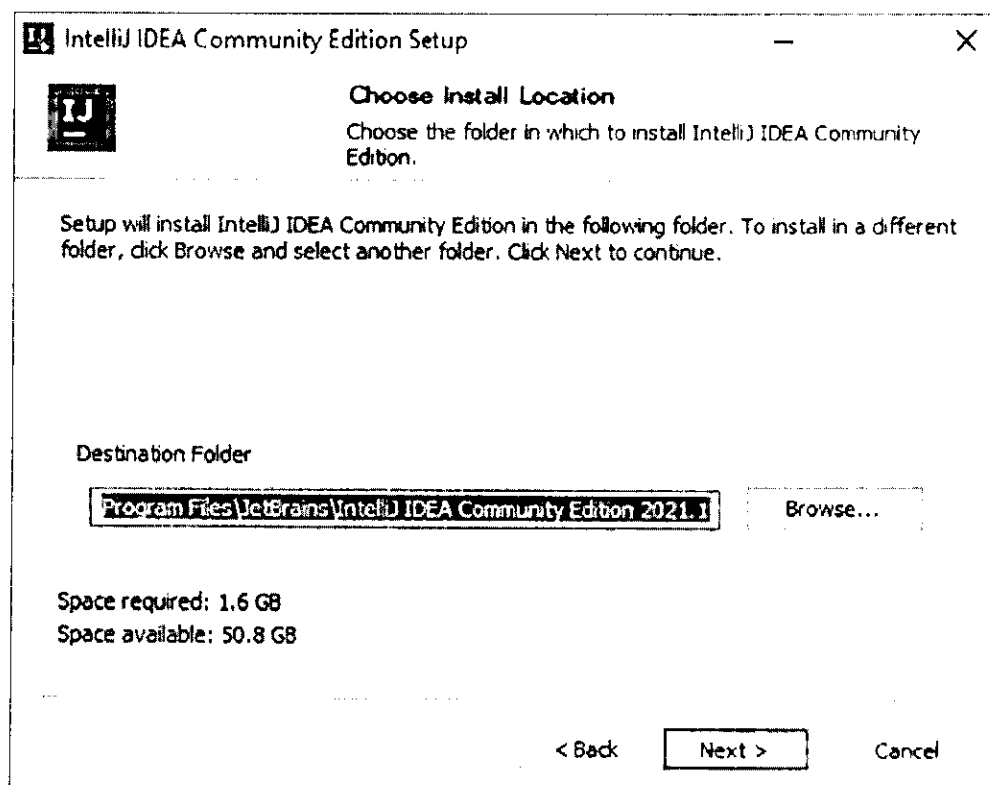


Рис. 14. Окно выбора папки для установки

В окне выбора параметров установки отметьте галочками «64-bit launcher» или «32-bit launcher» в зависимости от архитектуры системы и «.java».

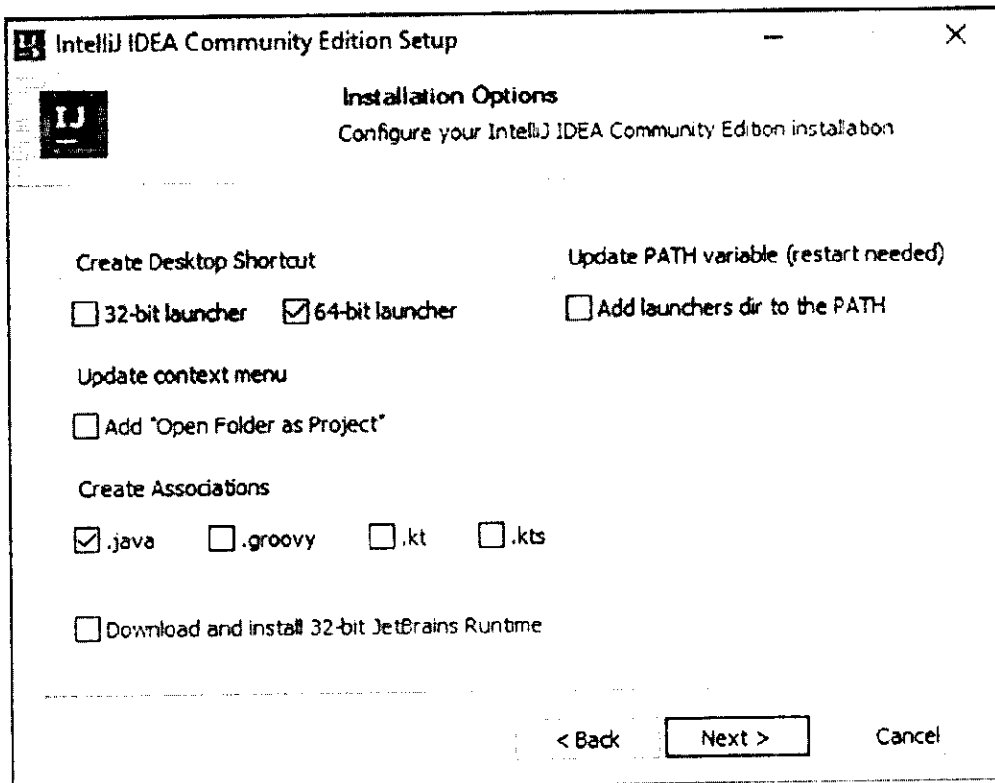


Рис. 15. Параметры установки

В окне выбора папки для ярлыков нажмите кнопку *Install*. Подождите завершения установки. После завершения процесса установки нажмите кнопку *Finish*.

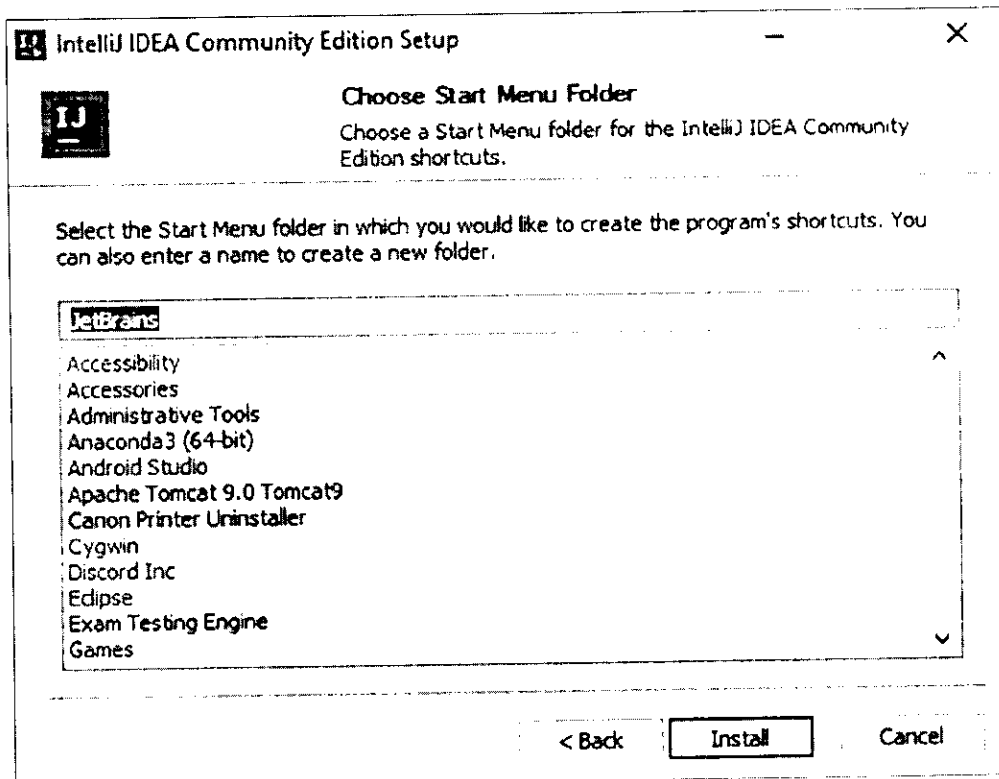
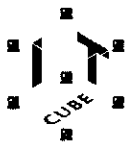


Рис. 16. Окно выбора папки для создания ярлыков IntelliJ



Java SE

В данном курсе рассматриваются основы языка Java, поэтому речь будет идти о технологии Java SE (Java Standard Edition). Кроме Java SE, существует также технология Java EE (Java Enterprise Edition). Java SE — это набор библиотек, фреймворков и технологий на базе языка Java, который изучается в данном пособии. А Java EE — набор компонентов, библиотек, фреймворков, в том числе и для промышленной разработки ПО на базе Java. Java EE содержит инструменты для создания web-приложений, масштабируемых компонентов, для управления безопасностью и транзакциями, многопоточностью и т. д. Java EE можно рассматривать как надстройку над Java SE и языком Java.



Примерная рабочая программа дополнительного образования для организации работы по тематическому направлению «Программирование на языке Java» деятельности центра цифрового образования детей «ИТ-куб»

Цель освоения программы

Важно!

Язык Java является одним из популярнейших современных высокоуровневых языков программирования. Характерной особенностью этого языка является кросс-платформенность и интегрируемость со многими техническими системами.

Язык Java используется во многих областях — от серверных и десктопных приложений до веб-разработки, IoT, финансовых систем, мобильной разработки и т. д. На сегодняшний день более трёх миллиардов устройств в мире используют Java.

Последние 20 лет Java стабильно занимает первые и вторые места в мировом рейтинге языков программирования TIOBE. Язык Java официально увидел свет летом 1995 года. В этот год компания Sun Microsystems выпустила первую версию Java 1.0., хотя проекты, на которые опирались разработчики языка при его создании, начались ещё в 1991 году. Вторая версия языка Java 1.1 была выпущена уже в 1997 году. На сегодняшний день уже выпущена 16-я версия. Считается, что название «Java» связано с одноимённым сортом кофе, выращиваемым на острове Ява в Индонезии.

Язык Java является сильно типизированным объектно-ориентированным языком, поэтому невозможно изучать программирование на Java, не рассматривая объектно-ориентированные средства языка. В данном методическом пособии рассматриваются как типовые, процедурно-алгоритмические аспекты языка программирования, так и объектно-ориентированные. Целью является приобретение навыков владения не только процедурным, но и объектно-ориентированным кодом на языке Java, развитие не только алгоритмического, но и объектно-ориентированного стиля мышления. Таким образом при дальнейшем изучении программирования у учащихся будет меньше сложностей при освоении объектно-ориентированных языков высокого уровня, играющих очень важную роль в современном программировании, особенно в программировании комплексных динамических и эволюционирующих систем и программных комплексов.

Целями учебного курса «Программирование на языке Java» являются:

- освоение базового синтаксиса и возможностей языка Java для получения навыков создания простых приложений;
- получение навыков оперирования программным кодом с учётом специфики данного языка;
- развитие навыков анализа кода, совершенствование алгоритмического мышления и творческих способностей учащихся;
- освоение базовых объектно-ориентированных возможностей языка;
- обеспечение базы для дальнейшего более глубокого освоения либо языка Java и сопутствующих ему фреймворков и технологий, либо других современных объектно-ориентированных высокоуровневых языков.

Для достижения поставленных целей планируется выполнение следующих задач.

**Образовательные:**

- формирование представления о структуре и функционировании стандартной платформы Java;
- формирование умения использовать инструменты интегрированной среды разработки IntelliJ IDEA Community Edition для решения поставленных задач;
- формирование представления о базовом синтаксисе Java, необходимом для реализации процедурного кода и решения типовых алгоритмических задач;
- формирование умения и навыка построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) в среде IntelliJ IDEA для решения поставленных задач;
- формирование умения использовать ряд базовых средств языка Java для решения типовых прикладных задач;
- формирование представления об основах объектно-ориентированной парадигмы и основах синтаксиса Java, необходимого для работы в рамках данной парадигмы;
- формирование умения и навыка применения объектно-ориентированного подхода в языке Java для решения некоторых задач;
- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности.

Развивающие:

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие навыков постановки задачи, выделения основных объектов, математического моделирования;
- развитие умения поиска необходимой учебной информации;
- формирование мотивации к изучению программирования.

Воспитательные:

- воспитание умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- воспитание трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
- воспитание информационной культуры.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- формирование умений и развитие навыков самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование эстетического отношения к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные:

- формирование основных приёмов работы в среде IntelliJ;
- формирование навыка работы с базовыми языковыми конструкциями языка Java;
- формирование представления об основных алгоритмических конструкциях: линейная, ветвление, цикл;
- формирование навыка использования основных приёмов работы с массивами и динамическими списками;
- формирование навыков отладки программного кода;
- формирование навыка использования основных приёмов работы со строковыми данными;
- формирование представления о понятиях «класс» и «объект»;
- формирование основных приёмов составления программ на языке Java, используя процедурный и объектно-ориентированный подходы;
- формирование алгоритмического и объектно-ориентированного стилей мышления.

Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
1.	Знакомство со средой IntelliJ. Создание первого проекта	Установка платформы JDK. Установка среды IntelliJ IDEA Community Edition. Знакомство со средой. Создание простого проекта «Hello, World!»	Ознакомиться с инструментами среды IntelliJ. Создать первый проект «Hello, world!»	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
2.	Переменные. Операторы	Переменные. Примитивы. Операторы. Основы написания кода на языке Java	Ознакомиться с основами языка Java. Рассмотреть основные типы данных, операторы и ключевые слова	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
3.	Ввод данных	Работа с классом Scanner. Методы next(), hasNext()	Ознакомиться с инструментами ввода данных через консоль	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
4.	Классы. Статические элементы	Понятие классов и объектов. Методы. Области видимости и модификаторы доступа. Параметры. Конструкторы. Статические поля и методы	Понять, что такое класс и объект. Ознакомиться с возможностями классов. Рассмотреть переменные объектного	10	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска



Продолжение

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
			типа. Ознакомиться с возможностями применения статических элементов класса			
5.	Управляющие структуры	Последовательный код, ветвления, циклы. Условные операторы и конструкции. Логические операции	Получить навыки составления алгоритмов с использованием управляющих структур языка Java. Ознакомиться с ветвлениями и условиями алгоритмами, операторами. Научиться составлять условия. Научиться работать с циклами в языке Java	12	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
6.	Массивы	Одномерные и двумерные массивы	Ознакомиться со структурой данных «массив», способами работы с массивами и их применением	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
7.	Списки	Динамический список — класс ArrayList. Класс как структура данных	Ознакомиться с динамическими списками. Сравнить списки с массивами. Понять, что такое параметризованный список	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии	Компьютер, проектор, интерактивная доска



Окончание

8.	Работа со строками	Строковые данные. Классы String и StringBuffer	Ознакомиться с методами манипулирования строковыми данными	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер
9.	Контрольная работа № 1	Решение задач	Проверка полученных навыков по темам «Управляющие структуры»	1	Самостоятельное выполнение контрольных заданий	Компьютер
10.	Отладка кода	Отладка кода средствами среды IntelliJ	Ознакомиться с функциональными возможностями отладчика IntelliJ. Научиться производить отладку кода и вести поиск ошибок	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в IntelliJ, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторной работы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
11.	Контрольная работа № 2	Решение задач	Проверка полученных навыков по темам «Классы», «Списки»	1	Самостоятельное выполнение контрольных заданий	Компьютер
12.	Индивидуальное задание	Разработка индивидуального или группового проекта	Создание индивидуального проекта в среде IntelliJ	12	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, проектор, интерактивная доска
13.	Итоги	Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса	Защита проекта	2	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, проектор, интерактивная доска
	Итого			72		