**Департамент образования Орловской области**

**Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Орловской области**

**«Болховский педагогический колледж»**

**(БПОУ ОО «Болховский педагогический колледж»)**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**технической направленности**

**кружок «Интеллектуальная лаборатория Lazarus старт»**

Возраст обучающихся: 15 - 20 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Демкин Алексей Сергеевич,

педагог дополнительного образования

**Оглавление**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Пояснительная записка |
|  | Календарный учебный график |
|  | Содержание программы (учебный план, содержание учебного плана) |
|  | Планируемые результаты |
|  | Условия реализации программы |
|  | Формы аттестации |
|  | Оценочные материалы |
|  | Список используемой литературы |

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-Ф3 (с учетом изменений);
* Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 года № 1726-р);
* Постановление Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности» (вместе с «Положением о лицензировании образовательной деятельности»);
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
* Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Минобрнауки России, департамент государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
* Письмо Департамента образования Орловской области от 15 июня2016 года № 6-1424 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ (включая разноуровневые программы);
* Устав (далее – Учреждения) и другими локальными актами Учреждения.

**Направленность дополнительной общеразвивающей программы** – техническая. Программа, модифицированная, разработана с учетом особенностей образовательного учреждения, возраста и уровня подготовки обучающихся.

**Актуальность** Объектно-ориентированное программирование активно развивается и используется в современных языках программирования при разработке широкого спектра программных продуктов. В ходе знакомства с программой Lazarus обучающиеся смогут приобрести теоретические и практические навыки по разработке алгоритмов и освоить технологию современного программирования.

**Особенности программы**

Выбор программы Lazarus не случаен. Многие образовательные учреждения, к сожалению, не в состоянии приобретать новейшие средства разработки программ, например, такие как Embarcadero RAD Studio, Microsoft Visual Studio и многие другие. Поэтому совершенно естественным является подход к использованию свободного программного обеспечения (СПО). Не случайно в России принята Концепция развития разработки и использования свободного программного обеспечения, которая касается также и образования. Достоинством СПО является общедоступность и бесплатность. На это и рассчитана настоящая программа, использующая свободную среду Lazarus.

**Новизна программы**

* Lazarus - не просто свободная среда разработки программного обеспечения, она предоставляет возможность кроссплатформенной разработки приложений в Delphi-подобном окружении. Кроссплатформенное программное обеспечение - это программное обеспечение, работающее более чем на одной аппаратной платформе и/или операционной системе. Таким образом, разработанные приложения могут функционировать практически под любой операционной системой: Windows, Linux, Mac OS X, FreeBSD, и другими ОС. В то же время Lazarus по своим возможностям практически не уступает Delphi. Таким образом, Lazarus является идеальным средством для изучения языка программирования Object Pascal в полном соответствии с Концепцией развития разработки и использования свободного программного обеспечения в Российской Федерации.

**Адресат программы**

Программа дополнительного образования технической направленности «Интеллектуальная лаборатория Lazarus старт» адресована студентам, получающим среднее профессиональное образование в Бюджетных профессиональных образовательное учреждение Орловской области

**Наполняемость группы** составляет 6-11 человек.

**Уровень программы:** базовый

**Объём программы:** 72 часа.

**Форма обучения: очная.**

**Цель:** создание условий для формирования у обучающихся знаний и навыков разработки программного обеспечения в визуальных средах программирования.

Достижению поставленной цели способствует выполнение ряда задач.

*Обучающие задачи:*

* углубление знаний и совершенствование навыков в области разработки алгоритмов различного уровня сложности, знакомство с библиотекой стандартных алгоритмов;
* изучение основных языковых конструкций языка программирования Pascal;
* отработка навыков написания структурированных программ, приемов обработки различных типов данных (числовых, символьных, строковых, логических, массивов и др.);
* изучение основ технологий визуального проектирования и событийного объектно-ориентированного программирования;
* получение навыков работы со средой разработки Lazarus, которая позволяет создавать программы любого уровня сложности;
* получение сопутствующих знаний в области математики и логики.

*Развивающие задачи:*

* развитие памяти, логического мышления, воображения и способности систематизировать информацию, творчески формулировать и алгоритмизировать поставленные задачи, упорства и трудолюбия при реализации поставленных задач и создании больших самостоятельных проектов, рассчитанных на длительную работу над ними.

*Воспитательные задачи:*

* формирование навыков работы в коллективе при обсуждении проекта и при отладке программ, навыков обсуждения требований к создаваемому программному обеспечению с предполагаемыми пользователями;
* формирование понимания значимости освоения новейших компьютерных технологий и необходимости постоянного повышения собственного образовательного уровня.

**2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Программа рассчитана на один год.

Количество часов в смену: 72 часа.

Количество учебных часов в день: 1 часа.

Количество учебных дней в неделю: 1 день.

Продолжительность занятий: продолжительность одного занятия не более 90 минут с обязательным перерывом между занятиями. Возможно спаренное проведение учебных занятий с обязательным перерывом 5 минут.

Режим занятий: с 15.45-17.00ч

**3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № **п/п** | **Название разделов** | **Количество часов** | | |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
|  | Алгоритмизация | 2 | 4 | 6 |
| 2. | Основы языка программирования Pascal | 8 | 12 | 20 |
| 3. | Визуальная среда программирования Lazarus | 8 | 20 | 28 |
| 4. | Работа над проектом | 2 | 16 | 18 |
| **Всего** | | 20 | 52 | 72 |

**Содержание программы обучения**

**Раздел 1. Основы алгоритмизации.**

Теория: Алгоритм. Свойства и типы алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Основные алгоритмические структуры (следование, ветвление, цикл). Базовые алгоритмы (нахождение суммы, минимального и максимального значения и др.).

Практика: решение задач на составление алгоритмов.

**Раздел 2. Основы языка программирования Pascal.**

Теория: История создания и развития языка программирования Pascal. Структура программы. Переменные: тип, имя, значение. Типы данных. Датчик случайных чисел. Константы. Арифметические, строковые и логические выражения. Стандартные процедуры и функции. Ветвления. Сложные условия. Множественный выбор. Циклические алгоритмы. Вложенные циклы. Массивы. Заполнение массивов. Алгоритмы обработки массивов. Матрицы. Символьные строки. Строковые процедуры и функции. Сравнение и сортировка строк. Процедуры и функции. Графические возможности языка.

Практика: Окно программы, создание первой программы, сохранение программы. Разработка программ с линейной, разветвляющейся и циклической структурой. Разработка программ по формированию и обработке массивов. Разработка программ по формированию и обработке матриц. Разработка программ обработки символьных строк. Разработка программ с подпрограммами.

**Раздел 3. Визуальная среда программирования Lazarus.**

Теория: Элементы графического интерфейса. Основы создания приложения в Lazarus. Форма и её основные свойства. Общая характеристика визуальных компонентов. События мыши. События клавиатуры. Кнопки. Редакторы символьной информации. Списки. Элементы управления со многими состояниями. Группирующие элементы управления. Стандартные диалоги. Главное и локальное меню приложения. Сетка строк. Функции - сообщения. Функция - запрос. Компоненты для работы с датой и временем. Многооконные приложения. Компоненты для работы с графической и мультимедийной информацией.

Практика: Первый запуск программы. Проект «Приветствие». Проект «Сумма чисел». Проект «Таблица умножения». Проект «Времена года». Проект «Проверка знаний». Проект «Значения функции». Проект «Календарь». Проект «Блокнот». Проект «Обработка массива». Проект «Обработка матрицы». Проект «Порисуем». Проект «Анимация»

**Раздел 4. Работа над проектом.**

Теория: Подготовительный и организационный этап проектной деятельности. Осуществление проекта. Защита проекта

Практика: Создание проекта. Создание презентации. Защита проекта

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

После освоения образовательной программы обучающиеся должны:

ЗНАТЬ:

* основные понятия информатики (алгоритм, исполнитель, система команд исполнителя);
* виды алгоритмов;
* простые и структурированные операторы языка программирования Pascal;
* типы данных;
* стандартные процедуры и функции, применяемые к определенным типам данных;
* назначение и структуру подпрограммы (функции, процедуры);
* процедуры и функции преобразования типа данных;
* принципы разработки проекта в среде программирования Lazarus;
* назначение окон среды программирования;
* назначение основных визуальных компонентов;
* что такое событие и обработчик события, основные события компонентов;
* структуру программного модуля;
* что можно делать на этапе конструирования и на этапе написания кода;
* в каких случаях рационально использовать один обработчик событий для нескольких событий;
* в каких случаях необходимо использовать несколько форм;
* последовательность создания прикладных программ.

УМЕТЬ:

* использовать основные алгоритмические конструкции для разработки алгоритмов решения задач;
* разрабатывать программы с линейной, разветвляющейся и циклической структурой на языке программирования Pascal;
* разрабатывать программы с обработкой массивов и матриц на языке программирования Pascal;
* разрабатывать программы с обработкой текстовой информации на языке программирования Pascal;
* разрабатывать программы с подпрограммами на языке программирования Pascal;
* запускать среду Lazarus, настраивать интерфейс среды; переключаться между окнами среды;
* создавать новый проект, добавлять в проект новую форму, переключаться на нужную форму либо на нужный модуль, запускать и сохранять проект;
* помещать компоненты на форму, изменять свойства компонентов;
* выполнять преобразование типов данных с помощью специальных встроенных функций;
* работать с основными математическими функциями среды Lazarus;
* создавать и редактировать программный код обработчика событий;
* программно изменять свойства компонента;
* определять, какие события необходимы при реализации поставленной задачи, и какая у них должна быть реализация;
* назначать одно событие нескольким компонентам;
* создавать новую и корректно удалять существующую форму;
* производить обмен информацией между несколькими формами;
* создавать стандартный интерфейс пользователя для приложений.

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**Материально–техническое обеспечение**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Наименование** | **Количество** |
|  | Персональные компьютеры (ноутбуки) | 15 |
|  | Проектор | 1 |
|  | Экран | 1 |
|  | Принтер | 1 |

**Кадровое обеспечение**

Программу реализуют педагоги дополнительного образования БПОУ ОО «Болховский педагогический колледж».

1. **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Для выявления результативности образовательной деятельности, проводится диагностика, в которой предусмотрены три основные вида контроля: входящая диагностика, текущий контроль и промежуточная аттестация.

Формы и методы оценивания: вербальное выражение оценки, самооценка, коллективная оценка, лист достижений.

Входящая диагностика. Проводиться в начале учебного года, позволяет определить исходные знания учащихся, их готовность к данному виду деятельности. Форма: собеседование в виде диалога, позволяющее оценить уровень заинтересованности и притязаний ребенка к данному виду деятельности.

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года, после изучения основных тем. Контроль и оценка результатов освоения учебной программы осуществляется педагогом в процессе проведения практических работ и тестирования.

Промежуточная аттестация - в форме регистрации и защиты творческого проекта в среде Lazarus.

Хорошим показателем развития творческих способностей обучающегося на протяжении всего срока освоения программы является его активное участие в конкурсах различного уровня в области информатики.

1. **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Теоретические вопросы:

1. Что такое язык?

2. Зачем нужны языки?

3. Какие языки называются естественными?

4. Что такое алфавит языка?

5. Как вы думаете, почему алфавиты большинства современных языков содержат небольшое число знаков?

6. Чем отличается алфавитное письмо от использования иероглифов?

7. Какие правила существуют в языке? Как они называются?

8. В каких областях требуется использование формальных языков?

9. Чем отличается формальный язык от естественного?

10. Что такое контекст? Почему меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши на объекте, называют контекстным?

11. Приведите примеры формальных языков, о которых не упоминалось в тексте учебника.

12. Объясните, почему любой язык программирования — это формальный язык.

13. Как вы думаете, почему люди не отказываются от естественных языков и не переходят на формальные во всех областях?

14. Как вы думаете, почему любой формальный язык не является универсальным и хорошо подходит для записи информации только в определённой области?

15. Выберите из табл. 2.1 те свойства естественных языков, которые затрудняют и не позволяют полностью автоматизировать перевод с одного языка на другой. Приведите примеры.

1. **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**
2. Конституция Российской Федерации. — М.: Приор, 2004 — 32 с.
3. Конвенция о правах ребёнка;
4. Национальная доктрина образования в РФ на период до 2025 года;
5. Указ Президента от 19 декабря 2012 г. № 1666 РФ «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 от 29 мая 2015 года. 8 июня 2015 г. Российская газета - Федеральный выпуск №6693 (122). [Электронный ресурс]. — URL: <https://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html>
7. Стратегия развития воспитания в Свердловской области до 2025 года от 07 декабря 2017 года. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/446498752>
8. Концепция развития дополнительного образования детей от 04 сентября 2014 года №1726-р. [Электронный ресурс]. — URL: <http://static.government.ru/media/files/ipA1NW42XOA.pdf>
9. Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации»: (федер.закон: принят Гос.Думой 21 дек.2012 г.) // Российская газета, 31 декабря 2012
10. Федеральный закон от 21 декабря 2004 г. № 170-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
11. Мансуров К.Т. Основы программирования в среде Lazarus, 2010. – 772 с. ил.
12. Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Т. В. Кучер — М. : ALT Linux ; Издательский дом ДМК-пресс, 2010. — 440 с. ил.
13. Программирование для начинающих/ Л..С. Цветкова. – Москва: Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007. – 287 с.: ил.