

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей имени В.Г. Сизова»
г. Мончегорск Мурманской области

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП СОО
МБОУ «Лицей имени В.Г. Сизова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня»

Предмет ИНФОРМАТИКА

Уровень образования _ среднее общее образование 10 - 11 класс

Обсуждена и согласована
на методическом объединении
учителей математики и информатики
Протокол № 4
от «05» __мая__ 2021

г. Мончегорск
2021

Аннотация

Название курса	Информатика и ИКТ
Класс	10-11
Стандарт	ФГОС СОО
Место предмета в учебном плане	Согласно учебного плана МБОУ «Лицей им. В.Г.Сизова» элективный курс «Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня» изучается в объеме 1 часа в неделю в 10 - 11 классах
Количество часов	67 часов (10 класс 34 часа; 11 класс 33 часа)
Цель курса	формирование базовых понятий структурного программирования, развитие логики обучающихся.
УМК	- Попов В.Б. Turbo Pascal для школьников: Учеб. Пособие.- 3-е доп. Изд. – М.: Финансы и статистика. - Рапаков Г.Г., Ржеуцкая С.Ю. Turbo Pascal для студентов и школьников. – СПб.: БХВ-Петербург. - Грызлов В.И., Грызлова Т.П. Турбо Паскаль 7.0 – 4-е изд., испр. – М: ДМК Пресс. – 416 с.: ил. (Самоучитель). - Зубок Д.А., Маятин А.В., Краснов С.В. Основы программирования в среде TURBO PASCAL. Учебное пособие. – СПб: СПбГУ ИТМО. – 69 с. - Культин Н.Б. Turbo Pascal в задачах и примерах. – СПб.: БХВ – Петербург. – 256 с.: ил. - Круподёрова Е.П., Скиба А.В. Модульное обучение на уроках информатики. Комплекс уроков-модулей по теме «Программирование в среде Турбо-Паскаль». – Мурманск: НИЦ «Пазори». – 77 с. - Кушниренко А.Г., Леонов А.Г. Основы алгоритмизации на базе системы КуМир – М.: Педагогический университет «Первое сентября». - Крыжановская Ю.А. Основы программирования на С++: Учебно-методическое пособие для вузов – Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета. - Шапошникова С.В. Основы программирования на Python. Вводный курс, Лаборатория юного линуксоида.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 4) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
- 6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- 7) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

И дополнительно отражать:

- 1) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 2) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

- 3) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 4) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- 5) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- 8) владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 9) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;
- 10) сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при записывании действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча-Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;

- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности.

Содержание учебного курса.

10 класс	
Вводное занятие.	
1.	Правила ТбиОТ и соблюдение личной гигиены при работе на ПК. Постановка задачи. Цель курса.
Модуль 1. «Алгоритмизация и программирование на КуМир»	
Тема «Основы программирования на КуМир»	
2.	Знакомство с КуМир.
3.	Исполнитель «Робот».
4.	Понятие алгоритма. Алгоритм – план будущей деятельности.
5.	Алгоритмический язык.
6.	Управление «Роботом» с помощью пульта. Команды – вопросы.
7.	Методы «визуальной» записи алгоритма.
8.	Программное управление «Роботом».
9.	Цикл «n раз».
10.	Использование вспомогательных алгоритмов.
11.	Арифметические выражения и правила их записи.
12.	Алгоритмы с «обратной связью». Команда «пока»
13.	Условия в алгоритмическом языке. Команды «если» и «выбор».
14.	Команды контроля.
15.	«Визуальное» представление команд.
16.	Урок систематизации и обобщения знаний по теме «Основы программирования на КуМир»
17.	Итоговая контрольная работа по теме «Основы программирования на КуМир»
Модуль 2. «Алгоритмизация и программирование на Pascal»	
Тема «Основы программирования на Pascal»	
18.	Знакомство с Pascal.
19.	Типы данных. Переменные.
20.	Структура программы. Стил записи программы.
21.	Оператор присваивания. Организация ввода-вывода.
22.	Арифметические выражения. Стандартные функции.
23.	Логические выражения.
24.	Условный оператор. Организация ветвления в программах.
25.	Циклы.
26.	Процедуры. Функции.
27.	Одномерные массивы. Сортировка массива. Способы сортировки.
28.	Двумерный массив.

29.	Квадратная матрица. Транспонирование матрицы.
30.	<i>Урок систематизации и обобщения знаний по теме «Основы программирования на Pascal»</i>
31.	<i>Итоговая контрольная работа по теме «Основы программирования на Pascal»</i>
32.	<i>Защита проектных работ</i>
33.	<i>Защита проектных работ</i>
34.	<i>Итоговое творческое занятие «Конкурс программ на КуМир и Pascal»</i>
11 класс	
Вводное занятие	
1.	Правила ТБиОТ и соблюдение личной гигиены при работе на ПК. Постановка задачи. Цель курса.
Модуль 3. «Алгоритмизация и программирование на Python»	
Тема «Основы программирования на Python»	
2.	Знакомство с Python.
3.	Типы данных. Определение переменной.
4.	Логические выражения.
5.	Условный оператор. Инструкция if.
6.	Множественное ветвление.
7.	Цикл while.
8.	Ввод данных с клавиатуры.
9.	Строки как последовательности символов.
10.	Списки – изменяемые последовательности.
11.	Введение в словари.
12.	Цикл for.
13.	Функции.
14.	Параметры и аргументы функций. Локальные и глобальные переменные.
15.	<i>Урок систематизации и обобщения знаний по теме «Основы программирования на Python»</i>
16.	<i>Итоговая контрольная работа по теме «Основы программирования на Python»</i>
Модуль 4. «Алгоритмизация и программирование на C++»	
Тема «Основы программирования на C++»	
17.	Знакомство с C и C++.
18.	Типы данных. Определение переменных.
19.	Структура программы.
20.	Логические выражения.
21.	Управляющие операторы. Представление об if-else.
22.	Оператор switch.
23.	Циклы for и while.
24.	Массивы.
25.	Строки.
26.	Функции.
27.	Указатели.
28.	Структуры.
29.	Знакомство с классами C++.
30.	<i>Урок систематизации и обобщения знаний по теме «Основы программирования на C++»</i>
31.	<i>Итоговая контрольная работа по теме «Основы программирования на C++»</i>
32.	<i>Защита проектных работ</i>
33.	<i>Итоговое творческое занятие «Конкурс программ на Python и C++»</i>

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Виды учебной нагрузки	Кол-во часов
10 класс	
Всего	34
Аудиторная работа	20
1. Из них работа под руководством учителя	11
2. Из них самостоятельная работа обучающего характера	6

3. Занятия контроля и оценки знаний обучающихся	3
Внеаудиторная работа	14
1. Из них на выполнение творческой работы	6
2. Из них на самостоятельную работу с первоисточниками	6
3. Из них на подготовку к итоговой аттестации	2
11 класс	
Всего	33
Аудиторная работа	19
1. Из них работа под руководством учителя	10
2. Из них самостоятельная работа обучающего характера	6
3. Занятия контроля и оценки знаний обучающихся	3
Внеаудиторная работа	14
1. Из них на выполнение творческой работы	6
2. Из них на самостоятельную работу с первоисточниками	6
3. Из них на подготовку к итоговой аттестации	2
Всего	67