

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Дубны Московской области,
лицей № 6 имени Академика Г.Н. Флёрва
(лицей №6)

УТВЕРЖДАЮ

Директор лицея
Н.Г. Кренделева



Приказ от 11.10.2018 № 1.190/1



ПРОГРАММА дополнительного образования

«Олимпиадная информатика»

для 10-11 класса

Учитель высшей категории
Семашко Надежда Сергеевна

2018 – 2019 учебный год

Пояснительная записка

Программа дополнительного образования «Олимпиадная информатика» построена в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»).

Структура рабочей программы дополнительного образования содержит обязательные элементы в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»

Программа разработана на основе

- Положения о рабочей программе лица № 6 (приложение к приказу по основной деятельности № 1.120 от 21.08.2018 г.).
- Основной образовательная программа лица №6 на 2018-2019 учебный год

Программа дополнительного образования по информатике для 10 класса дает возможность углубить и расширить знания учащихся, полученные на уроках информатики.

Программа дополнительного образования имеет научно-техническую направленность на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества.

Нужно отметить, что дополнительные занятия необходимы для учеников, увлекающихся информатикой, участвующих в олимпиадах, так как для решения олимпиадных задач и задач повышенного уровня сложности нужно дополнительное время, которое трудно выделить на уроках.

Основная цель курса – формирование основ алгоритмического мышления, решение нестандартных задач, подготовка к ЕГЭ, олимпиадам, конференциям.

Алгоритмическое мышление является необходимой частью научного взгляда на мир. В то же время оно развивает и общие мыслительные навыки, логическое мышление, учит разбиению задачи на подзадачи.

Профильный курс информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на IT-ориентированных специальностях (и направлениях).

К результатам обучения по данному предмету на профильном уровне относится умение квалифицированно и осознано использовать ИКТ, формирование моделей информационной деятельности и соответствующих стереотипов поведения.

За основу взята программа курса "Математические основы информатики. Программирование" (Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н., Москва Бином, Лаборатория знаний, 2007 г.)

Успешное освоение данного курса позволяет учащимся получить высокие баллы при сдаче ЕГЭ.

Методическое обеспечение программы дополнительного образования

Формы занятий	Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
<p>Традиционное занятие, комбинированное занятие, практическое занятие, лабораторная работа, ролевая игра, путешествие, экскурсия, защита проектов, КВН, турнир, конференция, пресс-конференция, фестиваль, творческая встреча</p>	<p>Методы, в основе которых лежит <i>способ организации занятия</i>:</p> <p>1) <i>словесный</i> (устное изложение, беседа) 2) <i>наглядный</i> (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу) 3) <i>практический</i> (упражнения, лабораторные работы и др.)</p> <p><i>Методы</i>, в основе которых лежит <i>уровень деятельности детей</i>:</p> <p>1) <i>объяснительно-иллюстративный</i> 2) <i>репродуктивный</i> 3) <i>частично-поисковый</i> 4) <i>исследовательский</i></p> <p><i>Методы</i>, в основе которых лежит <i>форма организации деятельности учащихся занятия</i>:</p> <p>1) <i>коллективный</i> 2) <i>индивидуальный</i> 3) <i>групповой</i> 4) <i>коллективно-групповой</i> 5) <i>в парах</i></p> <p>Приёмы:</p>	<p>Таблицы, схемы, плакаты, дидактические карточки, раздаточный материал, видеозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программы средства</p>	<p>Химическое оборудование, приборы, компьютер, телевизор, мультимедийный проектор.</p>	<p>открытое занятие для родителей, олимпиада, защита рефератов, презентация творческих работ, представление исследования на НПК.</p>

	Игры, упражнения, решение проблемных ситуаций, диалог, беседа, показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение лабораторные работы. .			
--	--	--	--	--

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения информатики и ИКТ на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

- логическую символику;
- основные конструкции языка программирования;
- свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции; тезис о полноте формализации понятия алгоритма;
- виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;
- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
- виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче;
- методы сжатия и упаковки информации;
- базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;
- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности.

уметь:

- строить информационные модели объектов, систем и процессов;
- проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- решать логические задачи, упрощать логические функции с помощью законов алгебры логики, строить таблицы истинности логических формул;
- строить и упрощать логические схемы;
- строить префиксные коды для эффективного сжатия информации;
- использовать алгоритмические конструкции языка программирования для решения задач;
- использовать структурный подход к программированию, применять процедуры и функции для оформления алгоритмов;
- правильно оценивать необходимые структуры данных для хранения информации;

- выполнять требования техники безопасности, в том числе и информационной безопасности, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ.

Личностные, метапредметные и предметные результаты

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.
- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных

условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета специфические умения 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. Основными предметными результатами можно назвать:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Учебно-методический комплект

1. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. «Математические основы информатики» М., БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007 г.
2. Задачник-практикум в 2 томах под редакцией Семакина И., Хеннера Е. М., БИНОМ, Лаборатория знаний, 2012 г.
3. Андреева Е.В. «Программирование – это так просто, программирование – это так сложно» М., МЦНМО, 2009 г.

4. Сайт дистанционной подготовки школьников (<http://informatics.mccme.ru>).

Программа рассчитана на 66 часов за год (2 часа в неделю).

Содержание программы

1. Основные типы данных
2. Основные алгоритмические конструкции языка
3. Функции и процедуры
4. Сложные структуры
5. Рекурсия
6. Математические модели

Тематическое планирование дополнительных занятий 10 -11классы (2 часа в неделю, 66 часов)

Тема занятия	часов
Основные типы данных. Линейные алгоритмы. Целочисленная арифметика. Решение задач. Вещественные типы данных. Решение квадратного уравнения.	6
Алгоритмы с ветвлением. Условие, условный оператор. Простое и сложное условие. Оператор выбора.	4
Циклические алгоритмы. Операторы цикла. Решение задач. Решение задач повышенной сложности. Вложенные циклы.	4
Функции. Вычисление факториала числа, числа Фибоначчи. Алгоритм быстрого возведения в степень.	6
Сложные структуры данных - одномерный массив. Решение задач на заполнение массивов. Алгоритмы обработки массивов. Решение задач. Поиск мин/макс элементов массива.	6
Строковый тип данных. Процедуры и функции обработки строк.	4
Процедуры. Отличия от функции. Решение задач с процедурами. Алгоритмы поиска по образцу. Алгоритмы сортировки. Решение задач повышенной сложности.	8
Рекурсия. Глубина рекурсии. Рекурсивные алгоритмы. Алгоритм Евклида. Алгоритм бинарного поиска	12

Задача «Ханойские башни» Программная реализация. Задача «Числа Фибоначчи»	
Матрицы. Решение задач с матрицами. Нахождение кратчайшего пути в таблице. Волновой алгоритм.	6
Математические модели – графы. Основные определения теории графов. Способы представления графов. Решение задач с матрицей смежности. Алгоритмы на графах.	10

Литература.

1. Абрамов С.А. и др. Задачи по программированию. М., Наука, 1988г.
2. Андреева Е.В. и др. Избранные задачи олимпиад по информатике Фонда "Байтик". Департамент образования МО, 1997г.
3. Д.Бентли. Жемчужины творчества программистов. М., Радио и связь. 1990г.
4. Окулов С.М. «Основы программирования». М., ЛБЗ, 2002 г.
5. Окулов С.М. «Программирование в алгоритмах». М., ЛБЗ, 2004 г.
6. Андреева Е., Фалина И. «Системы счисления и компьютерная арифметика». М., ЛБЗ, 2000 г.
7. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. «Математические основы информатики». М., БИНОМ, Лаборатория знаний, 2005 г.
8. Шень А. «Программирование. Теоремы и задачи». М., МЦНМО, 2004 г.
9. Порублев И.Н., Ставровский А.Б. «Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач». Изд. «Диалектика», 2007 г.
10. Дж. Макконелл «Анализ алгоритмов», М., изд. «Техносфера», 2002 г.
11. «Московские олимпиады по информатике». Под редакцией Е.В.Андреевой, В.М.Гуровица, В.А.Матюхина. М., МЦНМО, 2006 г.