

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
"Гатчинский центр непрерывного образования
"Центр информационных технологий"**

188300, г.Гатчина Ленинградской обл., ул.Рощинская, 19, тел/факс (881371) 43296

«Принято» на заседании
Педагогического Совета
МБОУ ДО «ГЦНО «ЦИТ»
Протокол № _____

« 12 » сентября 2013г.

Утверждаю:

Директор
МБОУ ДО «ГЦНО «ЦИТ»
Весна Г.Ш.



2013г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРЕДМЕТОВ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Возраст обучающихся:

школьники 4 – 11 классов

Срок обучения:

до 1 года

Гатчина
2013

Пояснительная записка

Фактически, система дополнительного образования для нас является инновационной площадкой для отработки образовательных, воспитательных моделей и технологий будущего.

Министр образования и науки РФ
Дмитрий Ливанов

Внимание государства к проблемам и развитию дополнительного образования детей усиливается с каждым годом. Закон «Об образовании в Российской Федерации» закрепил статус дополнительного образования, сформулировал ответственность субъектов федерации за его развитие. Указы Президента Российской Федерации сформулировали задачи по увеличению охвата детей дополнительным образованием до 75% к 2020 году. При этом предусмотрено, что до 50% расходов на указанные цели будут профинансированы из федерального бюджета.

Приказом Министра культуры Российской Федерации, Министра спорта Российской Федерации и Министра образования и науки Российской Федерации создан Совет по дополнительному образованию и воспитанию детей, что подчеркивает значимость сферы дополнительного образования для развития образования в целом.

«Нам очень важно модернизировать существующую систему, сделать ее интересной для детей, современной по содержанию, обновить инфраструктуру системы дополнительного образования, сделать так, чтобы отсутствовали межведомственные перегородки и барьеры для ребенка, чтобы дети могли свободно заниматься развитием своих талантов», – сказал Дмитрий Ливанов.

Дополнительное образование детей – это актуализация индивидуальных потребностей личности ребенка, которые не обеспечиваются в достаточной мере в рамках основных образовательных программ, а компенсируются в виде интеллектуальных, досуговых, информационных, развивающих услуг (индивидуально-личностных, творческих, профессиональных и др.). Инновационные процессы в системе дополнительного образования детей напрямую связаны с включением в практику учреждений дополнительного образования новых информационных технологий. Дополнительное образование детей не является академическим, то есть ориентированным в отборе содержания на основы наук. Его содержание может, во-первых, дополнять основное в аспекте применения знаний и умений, т.е. иметь практическую направленность. Во-вторых, оно может восполнять имеющиеся, с точки зрения потребностей повседневной жизни, «пробелы» в содержании основного образования – утилитарная направленность. В третьих, оно часто имеет междисциплинарный, синтетический характер.

Программа построена в соответствии с требованиями современного общества к образованию: обеспечение самоопределения личности, оказание помощи в поиске своего места в современном информационном мире. Программа реализуется в условиях Центра информационных технологий с его интеллектуальной и технической базой, а также с использованием возможностей лабораторной базы Петербургского института ядерной физики, с которым заключен договор о сетевом взаимодействии.

Программа **научно-технической направленности** «Основы информационных технологий и их использование при изучении предметов научно-технической направленности» в системе дополнительного образования ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, технических и творческих способностей и умений учащихся, на дополнение и углубление школьных программ по информатике, физике, биологии, способствуют формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся, их профессиональному самоопределению.

Основной целью программы является развитие мотивации ребёнка к познанию и творчеству, создание условий для его самореализации, формирование и развитие творческой и социальной одаренности детей через дифференциацию, индивидуализацию дополнительного образования, системность, целостность, проблемность, организацию проектно-исследовательской деятельности обучающихся и преподавателей в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения.

Задачи программы

Обучающие:

- освоение системы знаний в соответствии с учебными планами каждого модуля

Развивающие:

- развитие познавательных способностей
- развитие интеллектуальных и творческих способностей
- развитие элементов системного мышления
- развитие коммуникативных качеств

Воспитательные

- воспитание информационной культуры
- воспитание чувства ответственности за результаты своего и коллективного труда
- формирование установки на позитивную социальную деятельность
- формирование стремления к продуктивному взаимодействию и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми, создание коллективных творческих работ

Дидактическими условиями обучения являются:

- модульный принцип организации обучения;
- обеспечение дифференцированного подхода к формированию учебных групп с учетом уровня подготовленности обучающихся;
- учет возрастных особенностей;
- адаптивность образовательной среды (под потребности и уровень конкретного временного коллектива);

- наглядность за счет применения компьютерных информационных технологий;
- интерактивность (принцип сотрудничества) в обучении;
- практико-ориентированный подход в познавательной деятельности;
- выбор активных форм организации образовательного процесса;
- принцип формирования дидактических раздаточных материалов с учетом зоны ближайшего развития обучающихся;
- ориентация на четко определенный конечный результат.

Модульный подход позволяет решать такие задачи, как:

- оптимизация и структурирование содержания обучения на деятельностно-модульной основе, обеспечивающей возможность гибкого изменения наполнения;
- вариативность программ;
- индивидуализация обучения;
- обучение практической деятельности;
- контроль успешности обучения на уровне оценки наблюдаемых действий.

Изложение материала предполагает предоставление возможности обучающимся в ходе лекций и практических занятий делать логические выводы о его сущности, апробировать полученные умения в условиях тренингов и при выполнении специальных упражнений.

Обучение имеет активно-деятельностный характер.

Модульный подход позволяет сделать программу открытой для модификаций и дополнений.

МОДУЛЬ 1. «ИНФОРМАТИКА – ЭТО ИНТЕРЕСНО!»

Категория слушателей: *школьники 5 – 7 классов*

Срок обучения: *72 часа*

Курс «Информатика – это интересно!» ориентирован на учащихся 5-7 классов, освоивших начальный курс информатики и желающих укрепить и расширить свои знания. Содержание курса представляет самостоятельный модуль, планирование рассчитано на аудиторные занятия в течение учебного года.

Цель:

Систематизация, углубление и расширение знаний и умений по курсу информатики и ИКТ.

Задачи:

- развить компьютерную грамотность,

- формировать информационную культуру,
- развить потребность в приобретении знаний,
- привить навыки самостоятельной работы;
- воспитать трудолюбие и чувство ответственности.
- развить интерес и положительную мотивацию изучения информатики.

Ожидаемые результаты:

В современной психологии отмечается значительное влияние изучения информатики и использования компьютеров в обучении на развитие у школьников теоретического, творческого мышления, а также формирование нового типа мышления, так называемого операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений.

Дополнительные занятия по информатике способствуют расширению знаний по предмету, что мотивирует учащихся к творческому процессу, накапливая собственный интеллектуальный багаж. Развивается интерес ученика к творческой деятельности, к самостоятельному поиску решения практических задач. Творческие способности учащихся развиваются при знакомстве с современным интерфейсом обучающих и тестирующих программ и пр.

Учебно-тематический план

№	Тема	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			теория	практика	
2	Введение. Информация вокруг нас.	12	4	8	Собеседование
3	Компьютер для начинающих.	12	4	8	Вып. лаб.раб.
4	Информационные технологии.	12	4	8	Вып. лаб.раб.
5	Информация вокруг нас. Продолжение.	12	4	8	Вып. лаб.раб.
6	Количество информации. Алгоритмы и исполнители.	12	4	8	Вып. лаб.раб.
7	Повторение изученного. Работа с презентациями.	12	4	8	Вып. лаб.раб.
Итого		72	24	48	Зачет по совокупности

МОДУЛЬ 2. «ПОДГОТОВКА К ГИА ПО ИНФОРМАТИКЕ»

Категория слушателей: *школьники 9 классов*
Срок обучения: *72 часа*

Курс «Подготовка к ГИА по информатике» ориентирован на систематизацию знаний и умений по курсу информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для подготовки к государственной итоговой аттестации по информатике учащихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования.

Содержание курса представляет самостоятельный модуль, изучаемый в режиме интенсива. Планирование рассчитано на аудиторные занятия в интенсивном режиме, при этом тренинговые занятия учащиеся проводят в режиме индивидуальных консультаций с преподавателем, и после каждого занятия предполагается самостоятельная отработка учащимися материалов по каждой теме курса в объеме временных рамок изучения темы.

Цели:

1. Систематизация знаний и умений по курсу информатики и ИКТ и подготовка к государственной итоговой аттестации по информатике учащихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования.
2. Подготовка к государственной итоговой аттестации по информатике и ИКТ

Задачи:

1. Выработать стратегию подготовки к сдаче экзамена по информатике;
2. Сформировать: представление о структуре и содержании контрольных измерительных материалов по предмету; назначении заданий различного типа (с выбором ответа, с кратким ответом, практическое задание);
3. Сформировать умения эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
4. Развить интерес и положительную мотивацию изучения информатики.

В результате прохождения программы учащиеся должны

знать:

- ✓ процедуру контроля в формате ГИА;
- ✓ структуру и содержание контрольных измерительных материалов по предмету;
- ✓ назначение заданий различного типа (с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом).

уметь:

- ✓ работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проведения экзамена в целом;
- ✓ эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
- ✓ правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом

Система оценки достижений обучающихся: *шкалирование* - начисление тестовых баллов по результатам тестирования на основе полученных и обработанных статистических данных.

Пробная итоговая аттестация проводится в форме тестирования с использованием тестовых материалов ГИА по информатике.

Учебно-тематический план

№ занятия	Тематика учебных занятий	Объем часов	Лекции	Практика
1-2	Введение. Единый государственный экзамен по информатике: структура и содержание экзаменационной работы. Вводное тестирование.	2	1	1
3-4	Результаты вводного тестирования. Системы счисления: перевод из 10 ССЧ, перевод в 10 ССЧ	2	1	1
5-6	Перевод между 2, 8, 16 системами счисления. Арифметические операции в системах счисления	2	1	1
7-8	Измерение информации: содержательный подход, алфавитный подход, вероятностный подход	2	1	1
9-10	Кодирование информации: числа, текст	2	1	1
11-12	Кодирование информации: графика, звук	2	1	1
13-14	Логика. Составление таблиц истинности	2	1	1
15-16	Решение логических задач.	2	1	1
17-18	Упрощение логических выражений	2	1	1
19-20	Моделирование	2	2	
21-22	Файловая система и программное обеспечение	2	2	
22-31	Электронные таблицы	9	3	6
32-33	Обработка информации в базе данных: сортировка, фильтр	2	1	1
34	Телекоммуникационные технологии	1	1	
35-36	Алгоритмы	2	1	1
37-38	Исполнители	2	1	1
39-40	Присваивание	2	1	1
41-43	Обработка массивов	3	1	2
44-46	Стратегия игр	3	1	2
47-48	Репетиционный экзамен в формате ГИА	2		2
49	Анализ результатов репетиционного экзамена	1	1	
50-68	Новое в ГИА 2014. Решение вариантов экзаменационных заданий.	19	7	12
69-71	Итоговый репетиц. экзамен в формате ГИА	3		3
72	Анализ результатов итогового репетиционного экзамена	1	1	
		72	32	40

МОДУЛЬ 3. «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Категория слушателей: *школьники 7 – 10 классов*
Срок обучения: *72 часа*

Данный курс программирования направлен на обучение школьников новым технологиям визуально-объектного программирования. Творческие способности учащихся используются при создании приложений с современным интерфейсом, обучающих и тестирующих программ и игр. Изучаемые темы и задания адаптированы для учащихся разного возраста, уровня предварительной компьютерной подготовки и индивидуальных творческих интересов.

Цель курса:

Научить школьника основам объектно-ориентированного программирования, реализации алгоритмов и дать ему навыки создания программ с Windows-интерфейсом на популярном языке. Полученные знания разовьют логическое и алгоритмическое мышление школьника, необходимое при изучении других языков программирования в школе и ВУЗе.

Задачи:

Воспитательные:

- привить навыки самостоятельной работы;
- воспитать трудолюбие и чувство ответственности.

Образовательные:

- сформировать представление о понятии алгоритма, его свойствах и возможности автоматизации деятельности человека при исполнении алгоритмов;
- изучить основные алгоритмические конструкции, структуры данных, научить применять их для построения алгоритмов решения учебных задач;
- изучить язык программирования, сформировать навыки работы в интегрированной среде визуального программирования;
- научить использовать и анализировать учебную литературу.

Развивающие:

- развить познавательный интерес, речь и внимание,
- формировать информационную культуру,
- развить компьютерную грамотность,
- развить потребность в приобретении знаний.

Ожидаемый результат

В результате изучения курса обучающиеся должны:

- знать сущность понятия алгоритма, его основные свойства, иллюстрировать их на примерах конкретных алгоритмов;

- понимать возможность автоматизации деятельности человека при исполнении алгоритмов;
- знать основные алгоритмические конструкции и структуры данных, уметь использовать их для построения алгоритмов;
- знать синтаксис языка и основы программирования;
- понимать основы структурного программирования;
- уметь применять полученные знания, умения и навыки в проектных работах.

Предполагается, что в результате изучения этого курса учащиеся могут

- работать в среде программирования;
- конструировать формы приложений, создавать программные коды с базовыми алгоритмическими конструкциями, отлаживать и сохранять проекты;
- использовать основные приёмы создания программ;
- работать с различными объектами;
- работать с файлами и графикой;
- создавать многооконные приложения с элементами современного пользовательского интерфейса;
- использовать возможности программирования в своей учебной деятельности.

Контроль знаний

Для текущего контроля используется подборка задач по каждой теме. Вопрос считается усвоенным, если ученик решил все предложенные зачетные задачи и подготовил проект для демонстрации знаний по представленной теме.

Учебно-тематический план

№	Тема	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			теория	практика	
1	Среда программирования - понятие	2	1	1	Вып.практ.работы
2	Алгоритмы и исполнители. Основные алгоритмические конструкции.	8	3	5	Вып.практ.работы
3	Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Объект, класс, свойство, метод, событие, процедуры и функции. Типы данных. Функции преобразования типов.	6	2	4	Вып.практ.работы
4	Основные объекты управления (компоненты). Свойства, событийные процедуры и методы этих ОУ.	8	2	6	Вып.практ.работы

5	Алгоритмы решения математических задач. Арифметические операции. Стандартные математические функции. Решение задач из целочисленной арифметики.	12	6	6	Вып.практ.работы
6	Реализация изображений (использование графики). Работа с файлами	10	2	8	Вып.практ.работы
7	Создание приложений – игровых, учебно-демонстрационных и тестирующих программ.	16	4	12	Вып.практ.работы
8	Использование среды программирования в компьютерном моделировании при изучении различных тем школьных предметов.	10	4	6	Вып.практ.работы
Итого		72	24	48	

МОДУЛЬ 4. «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ (угл.изуч.)»

Категория слушателей: *школьники 9 – 11 классов*

Срок обучения: *72 часа*

Курс «Общая биология (угл.изучение)» рассчитан на учеников 9 – 11 классов школ с общим и углубленным изучением предмета «Биология».

Основной целью курса является углубление знаний, получаемых учениками в рамках школьного учебного процесса, их подготовка к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) по биологии, а также развитие теоретического (лекционные занятия) и практического (решение задач) мышления, необходимого для поступления в высшие учебные заведения.

Задачи курса:

Обучающие: расширять знания, получаемые учениками в рамках школьного учебного процесса, знакомить их с дополнительными источниками знаний, учить овладевать теоретическими и прикладными знаниями, необходимыми для подготовки к ЕГЭ, научить использовать и анализировать учебную литературу.

Воспитательные: воспитывать трудолюбие и чувство ответственности, прививать навыки самостоятельной работы.

Развивающие: развивать познавательный интерес, речь и внимание, потребность в приобретении знаний.

Результативность обучения определяется на основе контроля выполнения работ, рефлексии по итогам каждого учебного дня. В результате обучения обучающиеся будут иметь углубленные знания по биологии, получают опыт подготовки докладов, сообщений, рефератов, решения олимпиадных задач, смогут проверить свои знания при решении пробных заданий ЕГЭ по биологии.

Контроль знаний осуществляется как индивидуально (проверочные работы и тесты, доклады, сообщения и рефераты), так и в общем порядке – решение пробных заданий ЕГЭ по биологии, решение олимпиадных задач из различных ВУЗов СПб.

Учебный план

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	Лекции	Практика	Форма контроля
1	Введение в предмет «Общая биология»	2	2	0	Собеседование
2	Живое и неживое	2	2	0	Собеседование
3	Базовые элементы. Свойства воды	4	3	1	Самост.раб.
4	Макро-, микро-, следовые элементы	6	5	1	Практ.раб. в ПИЯФ
5	Жиро- и водорастворимые витамины	6	5	1	Самост.раб.
6	Макромолекулы: Углеводы	4	3	1	Самост.раб.
7	Макромолекулы: Липиды	6	5	1	Самост.раб.
8	Макромолекулы: Белки	8	7	1	Практ.раб. в ПИЯФ
9	Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Генетика. Геномика.	16	14	2	Самост.раб.
10	Бактерии и вирусы	4	3	1	Практ.раб. в ПИЯФ
11	Прокариоты и эукариоты	4	3	1	
12	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Мейоз.	6	5	1	Практ.раб. в ПИЯФ
13	Цитология и гистология. Ткани и органы.	4	3	1	Самост.раб.
	ИТОГО	72	60	12	

МОДУЛЬ 5. «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ (угл.изуч.)»

Категория слушателей: *школьники 9 – 11 классов*
Срок обучения: *72 часа*

Курс «Анатомия и физиология человека» рассчитан на учеников 9 – 11 классов школ с общим и углубленным изучением предмета «Биология: Анатомия человека».

Основной целью курса является углубление знаний, получаемых учениками в рамках школьного учебного процесса, их подготовка к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) по биологии, а также развитие теоретического (лекционные занятия) и практического (решение задач) мышления, необходимого для поступления в высшие учебные заведения.

Задачи курса:

Обучающие: расширять знания, получаемые учениками в рамках школьного учебного процесса, знакомить их с дополнительными источниками знаний, учить овладевать теоретическими и прикладными знаниями, необходимыми для подготовки к ЕГЭ, научить использовать и анализировать учебную литературу.

Воспитательные: воспитывать трудолюбие и чувство ответственности, прививать навыки самостоятельной работы.

Развивающие: развивать познавательный интерес, речь и внимание, потребность в приобретении знаний.

Результативность обучения определяется на основе контроля выполнения работ, рефлексии по итогам каждого учебного дня. В результате обучения обучающиеся будут иметь углубленные знания по биологии, получат опыт подготовки докладов, сообщений, рефератов, решения олимпиадных задач, смогут проверить свои знания при решении пробных заданий ЕГЭ по биологии.

Контроль знаний осуществляется как индивидуально (проверочные работы и тесты, доклады, сообщения и рефераты), так и в общем порядке – решение пробных заданий ЕГЭ по биологии, решение олимпиадных задач из различных ВУЗов СПб.

Учебный план

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	Лекции	Практика	Форма контроля
1	Введение в предмет «Анатомия и физиология человека»	2	2	0	Собеседование
2	Опорно-двигательный аппарат: Скелет	8	7	1	Вып.самост.раб.
3	Опорно-двигательный аппарат: Мышечная система	8	7	1	Вып.самост.раб.
4	Покровная система	4	3	1	Вып.самост.раб.
5	Пищеварительная система	8	7	1	Вып.самост.раб.
6	Выделительная система	6	5	1	Вып.самост.раб.
7	Дыхательная система	8	7	1	Вып.самост.раб.

8	Кровь	4	3	1	Вып.самост.раб.
9	Сердечнососудистая система	8	7	1	Вып.самост.раб.
10	Анализаторы	6	5	1	Вып.самост.раб.
11	Нервная система. Головной и спинной мозг (доп. материал)	5	1	4	Вып.самост.раб.
12	Иммунная и эндокринная система (доп. материал)	5	1	4	Вып.самост.раб.
	ИТОГО	72	55	17	

МОДУЛЬ 6. «РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»

Категория слушателей: *школьники 8 – 11 классов*

Срок обучения: *72 часа*

Курс ориентирован на подготовку школьника к решению сложных и олимпиадных задач по физике. От обучающихся требуется владение программой школьной физики на базовом уровне. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Цель:

Научить школьника решать задачи повышенной сложности, подготовить к вузовским и российским олимпиадам разного уровня.

Задачи:

- Разработать подход к решению задач.
- Расширить знания в соответствующих областях школьной программы.

В результате прохождения программы учащиеся должны:

знать:

- Основные подходы к решению как основных школьных задач так задач повышенной сложности;
- Способы самостоятельного получения той или иной закономерности из школьного курса физики;

уметь:

- Самостоятельно найти подход к нестандартной задаче;
- Выделить основные этапы в решении задачи;

Система оценки достижений обучающихся: участие и успехи в различных этапах всероссийской олимпиады по физике. Также школьники принимают участие в интернет-олимпиадах и олимпиадах, устраиваемых высшими учебными заведениями для абитуриентов.

Учебный план

Название темы	Количество часов		
	общее	теория	практика
1. Механика. Кинематика.	12	2	10
2. Механика. Динамика.	12	2	10
3. Термодинамика	12	2	10
4. Электростатика.	12	2	10
5. Оптика	12	2	10
6. Квантовая физика	12	2	10
7. ИТОГО:	72	12	60