

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАЕВОЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА
ИМЕНИ Ю.А.ГАГАРИНА**



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО КЦРТДиЮ
Г.В.Найденко

Принята на научно-методическом
совете Протокол №4 от 04.06.2018 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
КУРСА МАЛОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ**

«Применение информационных технологий в изучении физики»

естественно-научной направленности

Срок реализации программы 2 года

Составитель:

Сергеева Наталия Ариевна,
педагог дополнительного образования

Ставрополь

Год разработки программы – 2013

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа Малой технической академии (МТА) Краевого Центра развития творчества детей и юношества (КЦРТДиЮ) «Применение информационных технологий в изучении физики» рассчитана на обучающихся в образовательных организациях среднего профессионального образования (СПО) базового уровня и направлена на совершенствование исследовательских навыков обучающихся с использованием современных информационных и коммуникационных технологий, позволяющих обеспечить постоянное взаимодействие между участниками обучения.

Программа реализуется с использованием широкого спектра цифровых образовательных ресурсов, позволяющих обеспечить оперативный доступ к самым прогрессивным источникам информации в процессе моделирования ситуаций для творческого самовыражения обучающихся.

Программа соответствует учебному плану МТА, отвечает требованиям к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей.

Цели программы:

Изучение и использование информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

1. Освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах.

2. Овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), в том числе при изучении других естественно-научных и технических дисциплин.

3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов.

4. Воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.

Основные задачи программы:

Образовательные:

- формировать представление о научной методологии и методах исследовательской работы;

- обучить методикам и средствам самостоятельного решения проблемных ситуаций, не имеющих готового решения;
- создание нетиповых проектов и разработок научно-исследовательского характера, имеющих теоретическую новизну и конкретную практическую значимость.

Воспитательные:

- способствовать формированию инициативной личности, обладающей такими качествами, как ответственность, самостоятельность, коммуникабельность, трудолюбие;
- формировать культуру труда, технологическую и трудовую дисциплину.

Развивающие:

- развить память, внимание, воображение, нестандартное мышление, творческие способности;
- развить мотивацию к познанию и творчеству.

Ожидаемые результаты.

В результате изучения дисциплины обучающийся ***должен знать:***

- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
- периферийные устройства вычислительной техники;
- нестандартные периферийные устройства.
- назначение и виды информационных технологий;
- технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;
- базовые и прикладные информационные технологии;
- инструментальные средства информационных технологий.
- этапы решения задачи на компьютере;
- типы данных;
- базовые конструкции изучаемых языков программирования;
- принципы структурного и модульного программирования;
- принципы объектно-ориентированного программирования.

В результате изучения дисциплины обучающийся ***должен уметь:***

- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- осуществлять модернизацию аппаратных средств.
- обрабатывать текстовую и числовую информацию;
- применять мультимедийные технологии обработки и представления информации;
- обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакетов прикладных программ.
- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на

конкретном языке программирования.

В принципе построения образовательного процесса на основе разработанной программы заложена доступность предлагаемой информации и индивидуальность в работе со слушателями МГА.

Новизна и оригинальность данной программы состоит в:

1) создании творческих проектов, содержащих элементы научных исследований;

2) ориентации на освоение способов активной познавательной деятельности с использованием современных информационных и коммуникационных технологий, в частности цифровых образовательных ресурсов как средства повышения познавательной активности обучающихся;

3) изучение теоретических основ методики, постановки, организации и выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных.

Программа содержит элементы ряда общеобразовательных и специальных профессиональных дисциплин: математика, информатика, литература, русский язык, графика, основы программирования, информационные технологии и другие. Это способствует профессиональному самоопределению и творческой самореализации слушателей МГА в контексте будущей профессиональной деятельности.

Отличительные особенности данной программы состоят в том, что реализация курса осуществляется Малой технической академией на базе Ставропольского колледжа связи им. В.А.Петрова, что дает возможность обучаться параллельно с основной учебной деятельностью, в удобное время, в удобном месте и темпе; современные средства связи создают условия свободного диалогового обмена с преподавателем.

Большая часть учебных процедур осуществляется с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Программа предусматривает гибкое сочетание самостоятельной познавательной деятельности обучаемых с различными источниками информации, учебными материалами (лекции, практические и контрольные задания), специально разработанными к данному курсу.

Продолжительность обязательных занятий в учебном году определяется тематическим планом, в соответствии с примерным учебным планом МГА.

Результативность программы

В ходе обучения два раза в год проводятся мониторинг знаний (контрольные работы, практические задания, тесты, срезы).

По итогам мониторинга предлагаются консультации по темам, требующим дополнительных знаний.

Ежегодно проходит защита и выставка творческих научно-технических проектов на научно-практической конференции в рамках недели цикловой комиссии естественных и общепрофессиональных дисциплин колледжа и

городских и краевых конкурсах-выставках юных техников, конструкторов и рационализаторов.

В конце каждого учебного года проводится итоговая сессия МГА, на которой обучающиеся защищают свои научно-исследовательские проекты, которые готовят на протяжении всего курса обучения.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

I СТУПЕНЬ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час	В том числе	
			Теория	Практика
1	2	3	4	5
1.	Введение в образовательную программу курса	2	2	-
2.	Информационная деятельность человека	16	8	8
3.	Информация и информационные процессы	32	20	12
4.	Архитектура компьютеров	12	6	6
5.	Средства информационных и коммуникационных технологий	20	12	8
6.	Защита информации	6	4	2
7.	Накопление научной информации по проблеме исследования	56	28	28
	ИТОГО:	144	80	64

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Роль информационной деятельности в современном обществе: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах.

1. Информационная деятельность человека

1.1. Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов.

Практика. Информационные ресурсы общества. Образовательные информационные ресурсы. Работа с программным обеспечением.

Инсталляция программного обеспечения, его использование и обновление.

1.2. Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных ресурсов. Стоимостные характеристики информационной деятельности. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения.

Практика. Лицензионные и свободно распространяемые программные продукты. Организация обновления программного обеспечения с использованием сети Интернет.

2. Информация и информационные процессы

2.1. Подходы к понятию информации и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления.

Практика. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Представление информации в различных системах счисления.

2.2. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации.

2.2.1. Принципы обработки информации компьютером. Арифметические и логические основы работы компьютера. Алгоритмы и способы их описания.

Компьютер как исполнитель команд. Программный принцип работы компьютера. Примеры компьютерных моделей различных процессов.

Практика. Среда программирования. Тестирование готовой программы. Программная реализация несложного алгоритма. Проведение исследования на основе использования готовой компьютерной модели.

2.2.2. Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.

Практика. Создание архива данных. Извлечение данных из архива. Запись информации на компакт-диски различных видов.

2.2.3. Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска.

Практика. Поисковые системы. Пример поиска информации на государственных образовательных порталах.

2.2.4. Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь.

Демонстрация использования различных видов АСУ на практике.

Практика. Модем. Единицы измерения скорости передачи данных. Подключение модема. Создание ящика электронной почты и настройка его параметров. Формирование адресной книги.

2.3. Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления.

Практика. АСУ различного назначения, примеры их использования. Примеры оборудования с числовым программным управлением.

3. Архитектура компьютеров

3.1. Основные характеристики компьютеров. Многообразие компьютеров. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров.

Примеры комплектации компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования для различных направлений профессиональной деятельности.

Практика. Операционная система. Графический интерфейс пользователя.

Примеры использования внешних устройств, подключаемых к компьютеру, в учебных целях. Программное обеспечение внешних устройств. Подключение внешних устройств к компьютеру и их настройка.

4. Средства информационных и коммуникационных технологий

4.1. Объединение компьютеров в локальную сеть. Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях.

Практика. Программное и аппаратное обеспечение компьютерных сетей. Сервер. Сетевые операционные системы. Понятие о системном администрировании. Разграничение прав доступа в сети. Подключение компьютера к сети. Администрирование локальной компьютерной сети.

5. Защита информации

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Защита информации, антивирусная защита.

Практика. Защита информации, антивирусная защита. Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту. Комплекс профилактических мероприятий для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности.

5. Накопление научной информации по проблеме исследования

Выбор темы. Составление индивидуального плана работы. Библиографический поиск литературных источников. Оценка состояния разработки методов исследования применительно к выбранной теме.

Практика. Ознакомление с уже выполненными работами. Ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных областях. Новизна идеи. Актуальность темы. Теоретическая и практическая значимость. Предлагаемые формы внедрения. Пути оптимизации. Знакомство с новейшими программными продуктами.

II СТУПЕНЬ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час	В том числе	
			Теория	Практика
1	2	3	4	5
1.	Технологии создания и преобразования информационных объектов	16	10	6
2.	Телекоммуникационные технологии	32	16	16
3.	3. Технологии обработки и преобразования текстовой информации. Текстовый процессор MS Word	18	8	10
4.	Технология обработки табличной информации. Электронная таблица MS Excel	20	10	10
5.	Гипертекстовые способы хранения и представления информации.	16	8	8
6.	Язык программирования ТУРБО ПАСКАЛЬ	18	10	8
7.	Основы программирования на языке DELPHI 7	24	10	14
ИТОГО:		144	72	72

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Технологии создания и преобразования информационных объектов

1.1. Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов.

1.1.1 Возможности настольных издательских систем: создание, организация и основные способы преобразования (верстки) текста.

Практика. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов (для выполнения учебных заданий из различных предметных областей).

1.1.2. Возможности динамических (электронных) таблиц. Математическая обработка числовых данных.

Практика. Использование различных возможностей динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных

предметных областей.

1.1.3. Представление об организации баз данных и системах управления базами данных. Структура данных и система запросов на примерах баз данных различного назначения: юридические, библиотечные, налоговые, социальные, кадровые и др. Использование системы управления базами данных для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.

Практика. Формирование запросов для работы с электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей.

1.1.4. Представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах.

Практика. Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Использование презентационного оборудования.

Демонстрация систем автоматизированного проектирования.

Многообразие специализированного программного обеспечения и цифрового оборудования для создания графических и мультимедийных объектов. Аудио- и видеомонтаж с использованием специализированного программного обеспечения.

2. Телекоммуникационные технологии

2.1. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер.

Практика. Браузер. Примеры работы с Интернет-магазином, Интернет-СМИ, Интернет-турагентством, Интернет-библиотекой и пр.

2.1.1. Методы создания и сопровождения сайта.

Практика. Средства создания и сопровождения сайта.

2.2. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат, видеоконференция, интернет-телефония.

Практика. Организация форумов, общие ресурсы в сети Интернет, использование тестирующих систем в учебной деятельности в локальной сети образовательного учреждения. Настройка видео веб-сессий.

3. Технологии обработки и преобразования текстовой информации Текстовый процессор MS Word

3.1. Возможности текстового редактора. Основные элементы окна программы. Текстовые файлы, создание и сохранение файлов, основные элементы текстового документа, понятия о шаблонах и стилях, основные операции с текстом, форматирование символов и абзацев, оформление страницы документа, формирование оглавления, работа с таблицами, работа с рисунками орфография.

Практика. Печать документов.

4. Технология обработки табличной информации. Электронная таблица MS

4.1. Запуск и завершение работы ЭТ, создание и сохранение таблиц, окно, основные элементы, основы манипулирования с таблицами, расчетные операции, диаграммы Excel, связанные таблицы.

Практика. Печать документов.

5. Гипертекстовые способы хранения и представления информации

Понятие и основные элементы гипертекстовой технологии. Основы web-технологий. Информационные технологии для работы с гипертекстовой информацией.

6. Язык программирования ТУРБО ПАСКАЛЬ.

6.1. Элементы языка. Типы данных. Процедуры ввода-вывода. Операторы языка Турбо Паскаль.

6.2. Структурированные типы. Подпрограммы: процедуры и функции. Файлы. Модули.

Практика. Пример разработки программного обеспечения.

7. Основы программирования на языке DELPHI 7.

7.1. Среда DELPHI 7. Библиотека визуальных компонентов Delphi. Основные не визуальные компоненты библиотеки VCL.

7.2. Компоненты графики. Вывод на печать.

Практика. Работа с файлами.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для учащихся:

- 1) Бешенков С.А., Кузьмина Н.В., Ракитина Е.А. Информатика. Учебник 11 кл. – М., 2002.
- 2) Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Учебник 10 кл. – М., 2001.
- 3) Кузнецов А.А. и др. Информатика, тестовые задания. – М., 2006.
- 4) Михеева Е.В. Практикум по информации: учеб. пособие. – М., 2004.
- 5) Михеева Е.В., Титова О.И. Информатика: учебник. – М., 2005.
- 6) Самылкина Н.Н. Построение тестовых задач по информатике. Методическое пособие. – М., 2006.
- 7) Семакин И.Г. и др. Информатика. Структурированный конспект базового курса. – М., 2004.
- 8) Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика. Задачник-практикум 8–11 кл. (в 2 томах). – М., 2002.
- 9) Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика. Учебник 10-11 кл. – М., 2007.

10) Уваров В.М., Силакова Л.А., Красникова Н.Е. Практикум по основам информатики и вычислительной техники: учеб. пособие. – М., 2005.

11) Угринович Н.Д. и др. Практикум по информатике и информационным технологиям 10–11 кл. – М., 2002.

12) Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник 10–11 кл. – М., 2002.

13) Угринович Н.Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ» 7–11 классы. – М., 2005.

Для педагогов:

1) Андреева Е.В. и др. Математические основы информатики, Элективный курс. – М., 2005.

2) Залогова Л.А. Компьютерная графика. Практикум. Учебное пособие. Элективный курс. – М., 2005.

3) Майкрософт. Основы компьютерных сетей. – М., 2005.

4) Майкрософт. Основы программирования на примере Visual Basic.NET. – М., 2005.

5) Майкрософт. Учебные проекты с использованием Microsoft Office. – М., 2006.

6) Монахов М.Ю. Создаем школьный сайт. Элективный курс. Практикум. – М., 2005.

7) Монахов М.Ю. Учимся проектировать на компьютере. Элективный курс. Практикум. – М., 2005.

8) Угринович Н.Д. Исследование информационных моделей. Элективный курс. – М., 2004.

9) Усенков Д.Ю. Уроки WEB-мастера. – М., 2003.

10) Шафрин Ю.А. Информатика. Информационные технологии. Том 1-2. – М., 2004.