



## Пояснительная записка

Научно-исследовательская деятельность является неотъемлемой частью профориентационной работы с обучающимися и позволяет наиболее полно выявлять и развивать как интеллектуальные, так и потенциальные творческие способности детей, позволяет максимально приблизить учебную деятельность ребенка к познавательной.

Модифицированная дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Юные изобретатели» исследовательской группы клуба для одаренных школьников и молодежи естественнонаучной направленности разработана в соответствии с федеральными нормативно-правовыми и локальными документами, направлена на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, конструкторских способностей обучающихся.

Программа рассчитана на тех школьников, которые проявляют интерес к исследовательской деятельности, желают углубить и расширить свои теоретические знания. Ценность научно-исследовательской работы в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощущающих весь спектр требований к научному исследованию еще до поступления в вуз.

Развитие творческих и коммуникативных способностей обучающихся на основе их собственной творческой деятельности является отличительной чертой данной программы. Такой подход, направленный на социализацию и активизацию собственных знаний, актуален в условиях необходимости осознания себя в качестве личности, способной к самореализации именно в весьма уязвимом подростковом возрасте, что повышает и самооценку обучающегося, и его оценку в глазах окружающих.

Педагогической целесообразностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у обучающихся умения учиться: самостоятельно добывать, систематизировать новые знания и применять их в практической деятельности.

**Цель:** способствовать социальному и профессиональному самоопределению обучающихся через формирование знаний и практических навыков в области инженерных наук.

### **Задачи.**

#### *Обучающие:*

- научить детей работать со специальной литературой, каталогами, контрольно-измерительной техникой;
- ознакомить обучающихся с теорией решения изобретательских задач методами конструирования технических устройств и приборов;
- обучить умению формулировать гипотезы, конструировать, проводить исследование, оценивать полученные результаты;
- познакомить обучающихся с основными формами представления результатов исследовательской работы.

### *Развивающие:*

- сформировать интерес к познанию новейших достижений науки и техники, к исследовательской и изобретательской деятельности;
- развивать умение адаптироваться в социуме;
- развивать готовность самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, организовывать учебное сотрудничество с педагогами и сверстниками;
- формировать потребность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и непрерывному образованию.

### *Воспитательные:*

- воспитывать патриотизм, уважение к Отечеству;
- формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- воспитывать уважительное отношение к результатам интеллектуального труда других людей, ученых;
- воспитать чувство коллективизма, долга, взаимной выручки, уважения к старшим.

Реализация данной программы основана на следующих принципах:

- принцип научности, системности и последовательности;
- принцип перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности через поэтапное освоение элементов творческого блока к творческой конструкторской деятельности;
- принцип доступности;
- принцип создания условий для самореализации личности ребёнка;
- принцип динамичности;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип результативности и стимулирования.

Формы занятий:

- тематические;
- лабораторно-практические;
- комплексные или интегрированные;
- итоговые или контрольные.

Организационные условия реализации программы.

Программа предназначена для обучающихся 12-18 лет и рассчитана на 1 год обучения - 216 часов. Основной формой обучения являются занятия. Занятия проводятся в соответствии с СанПиН, 3 раза в неделю по 2 академических часа с десятиминутным перерывом.

Нормы наполнения групп – 5 – 10 человек. Набор обучающихся - свободный.

Занятия по программе организованы по принципу непрерывного обучения.

Формы обучения:

- коллективная;

- индивидуальная;
- групповая.

### Учебно-тематический план

Содержание	Количество часов по программе	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1. Введение в программу	10	10		устный опрос
2. Элементы технической механики	20	20	-	устный опрос
3. Основы технических измерений	24	12	12	устный опрос
4. Основы электроники	40	40	-	устный опрос
5. Теория решения изобретательских задач	16	16	-	практикум
6. Основы исследовательского творчества	18	18	-	проект
7. Индивидуальные исследовательские проекты	84	39	45	защита проекта
8. Итоговое занятие	4	2	2	аукцион знаний
Всего:	216	157	59	

### Содержание программы

#### 1. Введение в программу.

1.1. Вводное занятие. Краткие исторические сведения о развитии техники.

Цели и задачи для обучающихся в рамках образовательной программы.

Общее ознакомление с темами занятий.

Обучающийся должен знать:

- краткую историю развития техники;
- этапы технического прогресса;
- цели и задачи обучения.

Обучающийся должен уметь:

- ориентироваться в тематике занятий.

#### 1.2. Техника безопасности.

Общие правила поведения. Нормы санитарии. Техника безопасности при работе с инструментом различного назначения. Электробезопасность. Порядок оказания первой помощи пострадавшим. Правила пожарной безопасности. Действия в случае ЧС.

Обучающийся должен знать:

- основные правила ТБ на занятиях и пожарную безопасность.

Обучающийся должен уметь:

- оказать первую помощь пострадавшим;
- соблюдать правила ТБ, а так же этические и эстетические нормы.

### 1.3. Виды и устройство машин.

Кинематические схемы машин. Двигатель, как источник механической энергии. Устройство автомобилей, станков и других агрегатов. Узлы, механизмы, детали (определения).

Обучающийся должен знать:

- общее устройство и конструкции машин;
- принцип работы механизмов.

Обучающийся должен уметь:

- ориентироваться в кинематических схемах машин;
- определять назначение механизмов.

## 2. Элементы технической механики.

### 2.1. Неподвижные соединения.

Сварные, заклёпочные, прессовые, клеевые, паяные соединения. Прочностные свойства соединений. Методы их создания. Материалы в соединениях.

Обучающийся должен знать:

- конструктивные особенности неподвижных соединений деталей;
- условия работы соединений.

Обучающийся должен уметь:

- обосновать выбор соединения при конструировании машин.

### 2.2. Подвижные соединения.

Резьбовые, шлицевые, штифтовые, профильные соединения. Прочностные свойства соединений. Материалы, применяемые для создания соединений.

Обучающийся должен знать:

- виды подвижных соединений;
- условия работы деталей.

Обучающийся должен уметь:

- обосновать выбор соединения в конструкциях машин.

### 2.3. Виды механических передач.

Зубчатые, винтовые, червячные, ремённые передачи. Геометрия зуба. Модуль. Маркировка ремней.

Обучающийся должен знать:

- особенности работы передач;
- причины поломок передач;

Обучающийся должен уметь:

- определять условия подбора вида передачи при конструировании.

2.4. Резьбы. Виды резьбы (метрическая, дюймовая, трубная, трапецеидальная). Маркировка. Геометрические параметры резьбы.

Обучающийся должен знать:

- условия работы резьбы;
- методы сборки резьбовых соединений.

Обучающийся должен уметь:

- выполнить сборочную операцию резьбовых соединений.

## 2.5. Подшипники. Муфты.

Классы, виды и типы подшипников качения. Маркировка. Подшипники скольжения. Виды муфт и их назначение. Условия работы муфт.

Обучающийся должен знать:

- характеристики подшипников и муфт.

Обучающийся должен уметь:

- обосновать выбор подшипников и муфт;  
- производить сборку узлов подшипников в соответствии с технологическими правилами.

## 3. Основы технических измерений.

3.1. Основные определения. Мера. Виды и методы измерений. Шероховатость поверхности. Отклонения формы поверхности. Допуск размера, предельные отклонения. Классы точности размеров.

Обучающийся должен знать:

- основные определения и понятия о техническом измерении.

Обучающийся должен уметь:

- рассчитывать допуск размера;  
- определять класс точности размера.

## 3.2. Штангенинструменты.

Штангенциркули. Штанген-рейсмасы. Устройство инструментов. Назначения шкал. Виды производимых замеров.

Обучающийся должен знать:

- назначения инструментов.

Обучающийся должен уметь:

- производить замеры с использованием штангенциркулей.

3.3. Микрометрические измерительные средства. Измерительные головки. Микрометры, их устройство. Способ замера с использованием микрометра. Виды измерительных головок.

Обучающийся должен знать:

- конструкцию инструментов.

Обучающийся должен уметь:

- производить измерения с использованием микрометрических измерительных средств.

## 3.4. Точность измерений.

Понятие погрешности. Виды погрешностей. Случайная погрешность. Систематическая погрешность. Абсолютная погрешность. Доверительный интервал. График распределения вероятности погрешностей.

Обучающийся должен знать:

- основные виды погрешностей;  
- причины отклонения погрешностей.

Обучающийся должен уметь:

- проводить измерения с целью определения величин погрешности.

## 4. Основы электроники.

4.1. Проводники и диэлектрики. Полупроводниковые приборы. Диоды и транзисторы. Электрические схемы. Маркировка элементов цепи.

Обучающийся должен знать:

- устройство электронных элементов;
- принцип работы элементов.

Обучающийся должен уметь:

- определять вид и назначение электронного элемента;
- определять путь тока по принципиальной электрической схеме.

4.2. Пьезоэлектрики.

Виды пьезоматериалов. Прямой и обратный пьезоэффект на примере пластинки кварца. Показатели и характеристики пьезоэлементов.

Обучающийся должен знать:

- принцип пьезоэффекта.

Обучающийся должен уметь:

- различать по материалу и назначению пьезоприборы.

5. Теория решения изобретательских задач.

5.1. Теория Альтшуллера. Примеры применения ТРИЗ. ТРИЗ в жизни и в проектировании приборов, устройств.

Обучающийся должен знать:

- схему построения алгоритма ТРИЗ.

Обучающийся должен уметь:

- использовать приёмы ТРИЗ при решении технологических задач.

5.2. Патенты на изобретения.

Авторские права. Патент на изобретение. Полезная модель. Ознакомление с Патентом РФ № 2485441.

Обучающийся должен знать:

- порядок оформления заявки на патент.

Обучающийся должен уметь:

- оформлять документацию заявительных документов в ФГУ ФИСП.

6. Основы исследовательского творчества.

6.1. Этапы исследовательской работы.

Формирование темы НИР на примере лауреатов всероссийских конкурсов научной молодёжи.

Обучающийся должен знать:

- структуру НИР;
- значимость НИР в создании новой техники.

Обучающийся должен уметь:

- структурировать мероприятия связанные с формированием темы НИР.

6.2. Технологическая фаза НИР.

Организация исследования. Подготовительные мероприятия. Проведение эксперимента. Оценочные и сравнительные характеристики эксперимента. Достоверность показателей. Необходимая точность и чистота эксперимента.

Обучающийся должен знать:

- структуру выполнения эксперимента.

Обучающийся должен уметь:

- рационально подбирать оборудование.

### 6.3. Рефлексивная фаза НИР.

Оформление результатов исследования. Формирование выводов НИР, перспектив. Составление статей по НИР, монографий. Разработка материалов для публичных выступлений.

Обучающийся должен знать:

- правила оценки проведённого исследования;  
- порядок поиска востребованности в науке результатов персонального исследования.

Обучающийся должен уметь:

- ориентироваться в специальной литературе и других информационных источниках.

## 7. Индивидуальные исследовательские проекты.

### 7.1. Формирование замысла НИР.

Информационный поиск. Работа с каталогами в краевой научной библиотеке. Консультации со специалистами.

Обучающийся должен знать:

- обзорные научные труды в избранной тематике НИР.

Обучающийся должен уметь:

- ориентироваться в поисковых системах библиотеки;  
- производить выбор нужного информационного материала.

### 7.2. Концептуальная стадия научного исследования.

Выявление противоречий. Формирование проблемы. Определение цели исследования. Выбор критериев. Определение предмета и объекта исследования.

Обучающийся должен знать:

- противоречия, проблему, цель, исследования.

Обучающийся должен уметь:

- мотивировать выбранные критерии.

### 7.3. Стадия моделирования.

Построение гипотезы. Уточнение гипотезы.

Обучающийся должен знать:

- новизну идей выбора гипотезы.

Обучающийся должен уметь:

- обосновать научность гипотезы.

### 7.4. Стадия конструирования исследования.

Определение задач исследования. Исследование ресурсных возможностей. Построение программы исследования.

Обучающийся должен знать:

- задачи исследования и их мотивацию.

Обучающийся должен уметь:

- системно представлять программу исследования.

### 7.5. Стадия технологической подготовки исследования

Подбор материалов для выполнения работ в рамках исследования. Изготовление оборудования и приборов для проведения экспериментов.



Обучающийся должен знать:

- ТБ при выполнении слесарных, сборочных работ. Электробезопасность;
- технологию выполнения работ.

Обучающийся должен уметь:

- пользоваться инструментом.

7.6. Технологическая фаза индивидуальной работы. Стадия проведения исследования. Теоретический этап. Эмпирический этап. Эксперимент.

Обучающийся должен знать:

- условия проведения эксперимента;
- условия достоверности показателей приборов.

Обучающийся должен уметь:

- грамотно производить измерения.

7.7. Стадия оформления результатов.

Построение графиков. Оформление таблиц. Подбор и оформление фотоматериалов. Апробация результатов.

Обучающийся должен знать:

- методы обработки результатов.

Обучающийся должен уметь:

- мотивировать происхождение и значение того или иного элемента, документального подтверждения исследования.

7.8. Рефлексивная фаза.

Формирование выводов НИР. Определение перспектив. Составление статьи, аннотации.

Обучающийся должен знать:

- перспективы и направления дальнейшей НИР.

Обучающийся должен уметь:

- доказать научную важность исследования в рамках выбранной темы.

7.9. Подготовка материала НИР для публичного выступления и защиты.

Оформление мультимедийной презентации. Составление статьи для доклада. Репетиция доклада. Тренировка выступления.

Обучающийся должен знать:

- текст научного доклада.

Обучающийся должен уметь:

- ориентироваться в тексте доклада в соответствии со слайдами.

7.10. Участие в олимпиадах, конкурсах краевых и всероссийских научных конференциях с НИР.

Обучающийся должен знать:

- условия и режим проведения конкурсных мероприятий.

Обучающийся должен уметь:

- соблюдать этические, эстетические и нравственные нормы поведения.

8. Итоговое занятие.

- подведение итогов. Награждение. Анализ.

**Календарный учебный график на 2017-2018 учебный год  
«Юные изобретатели»**


сентябрь'17					октябрь'17				ноябрь'17				декабрь'17				январь'18				февраль'18				март'18				апрель'18										
1-3	4-10	11-17	18-24	25-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-29					
		2	6	6	6	6	6	6	4	6	6	6	6	6	4	6	6		6	6	6	6	6	6	6	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6


май'18					июнь'18				июль'18					август'18				
30-6	7-13	14-20	21-27	28-3	4-10	11-17	18-24	25-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-31	
4	6	6	6	4														

Первый день занятий учебного года – 15.09.2017

Последний день занятий учебного года – 31.05.2018


 - образовательный процесс

 - входящая диагностика

 - праздничные дни

 - итоговая аттестация

 - промежуточная аттестация

 - выпуск

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

*знания:*

- основы метрологии и приборостроения;
- основы методологических особенностей научно-исследовательской, учебной деятельности, проектирования, реферирования и т.д.;
- основы радиоэлектроники, технологий приборостроения, технического конструирования измерительной техники, метрологии.
- нормативная база исследовательской деятельности;
- информационные ресурсы, поддерживающие исследовательскую деятельность обучающихся (включая литературные источники и интернет-ресурсы и др.);
- виды исследовательских работ, компоненты их содержания и правила их написания.

*Умения:*

- проводить поиск необходимой информации в одном или нескольких источниках (при работе с научной, справочной литературой, Интернет – источниками и т.д.);
- отбирать необходимый материал из многообразных источников для самостоятельного решения задач исследования;
- сравнивать и сопоставлять источники различных видов по одной и той же проблеме;
- использовать информацию источников для доказательства какого-либо факта, какой-либо точки зрения, собственного мнения;
- систематизировать материал, составлять схемы и таблицы;
- излагать суждения о взаимодействии явлений, о причинах и последствиях событий, процессов;
- излагать приведенные в учебной, научной литературе и других источниках оценки (к примеру, важных событий, явлений);
- высказывать и аргументировать свое отношение к различным вопросам, проблемам, задачам;
- создавать краткие и развернутые аннотации при защите проекта.

*Личностные результаты:*

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции;
- творческие результаты;
- устойчивый интерес к выбору профессии.

*Метапредметные результаты:*

- способность сознательно организовывать и регулировать свою деятельность - учебную, общественную и др.;

- владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять простой и развернутый план, тезисы, конспект, формулировать и обосновывать выводы и т. д.), использовать современные источники информации, в том числе материалы на электронных носителях;

- способность решать творческие задачи, представлять результаты своей деятельности в различных формах (сообщение, доклад, презентация, реферат и др.);

- формирование проектных умений:

- генерировать идеи;

- находить не одно, а несколько вариантов решения;

- выбирать наиболее рациональное решение;

- прогнозировать последствия того или иного решения;

- видеть новую проблему;

- готовить материал для проведения презентации в наглядной форме, используя для этого специально подготовленный продукт проектирования; работать с различными источниками информации;

- планировать работу, распределять обязанности среди участников проекта;

- собирать материал с помощью анкетирования;

- оформлять результаты в виде материального продукта (реферат, исследовательская работа);

- сделать электронную презентацию.

Показатели эффективности реализации программы:

- участие обучающихся в ежегодной городской научно-практической конференции учащихся;

- выступление перед студентами, аспирантами в АлтГТУ и других высших учебных заведений края;

- участие в краевом конкурсе исследовательских работ «Будущее Алтая»;

- участие во всероссийских заочных и очных мероприятиях.

Формы контроля:

- подготовка и защита реферата;

- комплексное собеседование;

- индивидуальное собеседование;

- защита проекта, научно-практической опытно-конструкторской работы;

- мониторинг.

### **Методическое обеспечение программы**

Формы и режим занятий с обучающимися направлены на поддержание устойчивого интереса к занятиям, создание комфортного морально-психологического климата, накопление теоретических знаний в области науки и техники, развитие творческих способностей. Выбор форм занятий в каждом конкретном случае и на различных этапах обучения определяется степенью сложности изучаемого материала, уровнем общего развития обучающихся,

образовательной целью и многими другими факторами, включая эмоциональный настрой обучающихся.

Основные методы обучения:

- объяснительно – иллюстративный;
- репродуктивный с элементами проблемного обучения;
- частично – поисковый (эвристический);
- исследовательский.

Таблица 1

Методическое обеспечение программы

Содержание	Форма занятий	Форма подведения итогов.	Методическое обеспечение
<b>1. Введение</b>			
1.1. Выводная беседа Организационные вопросы	лекция беседа	устный опрос	образов. программа. план.
1.2. Техника безопасности	лекция	устный опрос	правила тб.
1.3. Виды и устройство машин	лекция	устный опрос	плакаты, экспонаты.
<b>2. Элементы технической механики</b>			
2.1. Неподвижные соединения деталей.	лекция	устный опрос	схемы, рисунки.
2.2. Подвижные соединения деталей.	лекция	устный опрос	схемы, рисунки.
2.3. Виды механических передач.	лекция	устный опрос	схемы, рисунки.
2.4. Резьбы.	лекция	устный опрос	рисунки, экспонаты.
2.5. Подшипники. Муфты.	лекция	устный опрос	рисунки, экспонаты.
<b>3. Основы технических измерений</b>			
3.1. Основные определения	лекция	устный опрос	схемы
3.2. Штангенинструменты.	практические работы	задания по измерению размеров	штангенциркули
3.3. Микрометрические измерительные средства.	практические работы	задания по измерению	микрометры. измер. головки
3.4. Точность измерений.	лекция	устный опрос	графики
<b>4. Основы электроники</b>			
4.1. Элементы электрических цепей.	лекция, беседа	устный опрос	схемы
4.2. Пьезоэлектрики.	лекция	устный опрос	схемы
<b>5. Теория решения изобретательских задач</b>			

5.1. Теория Альтшуллера.	лекция, беседа	устный опрос	схемы, примеры
5.2. Патенты на изобретения.	беседа	устный опрос	патенты РФ
<b>6. Основы исследовательского творчества</b>			
6.1. Формирование темы НИР.	лекция, беседы	устный опрос	примеры НИР
6.2. Технологическая фаза НИР.	лекция, беседа	устный опрос	примеры НИР
6.3. Рефлексивная фаза НИР.	лекция, беседа	устный опрос	примеры НИР
<b>7. Индивидуальные исследовательские проекты</b>			
7.1. Формирование замысла НИР.	беседа, дискуссия	устный опрос	примеры НИР
7.2. Концептуальная стадия научного исследования.	лекция, беседа, диспут	рефераты, выступления	научная, справочная литература
7.3. Стадия моделирования.	беседа, дискуссия	выступление	литература по выбранной теме
7.4. Стадия конструирования исследования.	беседа, дискуссия	опрос, реферат	научная литература, примеры программ нир
7.5. Стадия технологической подготовки исследования.	практ. работы, беседа	комплект технол. обор.	справочная литература
7.6. Технологическая фаза индивидуальной работы.	практ. работы, обсуждение	контроль результатов исследования	инструкции
7.7. Стадия оформления результатов.	дискуссия, контекстное обучен.	выступление	правила оформления НИР
7.8. Рефлексивная фаза.	дискуссия, беседа, обсуждение	выступление, анализ работы, реферат	обзорно – научная литература
7.9. Подготовка материала НИР для публичного выступления и защиты.	презентации, беседа	обсуждение доклада	мультимед. компл.
<b>8. Участие в олимпиадах и конкурсах</b>	публичные выступления	итоги мероприятий	мультимед. комплекс, доклад.

#### Образовательные технологии.

- Технология развивающего обучения.
- Технология личностно-ориентированного обучения.
- Информационные и коммуникативные технологии.
- Игровые, здоровьесберегающие технологии обучения.

- Рефлексивная деятельность.
- Технология «Метод проектов».
- Технология «Обучение в сотрудничестве».
- Технология разноуровневого обучения.

Для оценки результативности учебных занятий применяется вводный, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Таблица 3

Система контроля, анализа  
и оценивания образовательных результатов

Вид контроля	Форма контроля
Вводный контроль (выявление первоначальных представлений)	Опрос, тестирование, педагогическое наблюдение, игровые технологии
Текущий контроль (по итогам прохождения темы)	Опрос, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, конкурсы, анализ творческих работ, викторины
Промежуточный контроль (по итогам обучения за полугодие)	Тестовые задания, конкурсы, тематические игры, выставка, анализ творческих работ
Итоговый контроль (по окончании срока реализации программы)	Тестирование, выставка и презентация творческих работ, защита проектов, соревнования.

Методический и дидактический материал к программе.

- Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Юные изобретатели», календарно-тематический план;
  - диагностические таблицы, позволяющие осуществлять мониторинг динамики развития обучающихся;
  - учебные пособия по технологии выполнения работ;
  - учебно-наглядные пособия:
    - инструкция по технике безопасности при работе за компьютером и с электроприборами;
    - учебная литература;
    - раздаточный материал (задания, предлагаемые обучающимся при изучении конкретных тем, дидактические карточки);
    - дидактические материалы к темам;
    - наглядные пособия, выполненные педагогом и обучающимися;
    - проектные работы обучающихся;
    - демонстрационный материал (иллюстрации, фотографии, памятки, компьютерные презентации);
    - методика и тематика проектной работы.

Материально-технические условия реализации программы

- учебный кабинет;
- видеокамера;
- компьютер;
- DVD-проигрыватель;

- телевизор.

### Список литературы для педагогов

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мерах по реализации государственной социальной политики».

Указ Президента Российской Федерации от 01.06.2012 № 761 «О национальной стратегии в интересах детей на 2012-2017 годы».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (зарегистрировано в Минюсте РФ от 20.08.2014, рег. № 33660).

Закон Алтайского края от 04.09.2013 № 56-ЗС «Об образовании в Алтайском крае».

Приказ Главного управления и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ» .

Приказ Главного управления и молодежной политики Алтайского края от 22.09.2015 № 267-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей в Алтайском крае на период до 2020 года».

Постановление Администрации Алтайского края от 13.11.2012 № 617 «Об утверждении стратегии действий в интересах детей в Алтайском крае на 2012-2017 годы».

Альтов Г. И. тут появился изобретатель// М: «Детская литература» 2001.

Боровик Г.А. О развитии познавательных способностей обучающихся в отечественной и зарубежной педагогике [Текст]// Профессиональное образование/ Приложение «Новые педагогические исследования» № 1.- С.40-46, 2005.

Ивочкина Т. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся. //Народное образование - 3, 2000.

Кузнецов И. Н. Научные работы: методика подготовки и оформления. Минск, 2000.



Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования [Текст]: учебно-методическое пособие/ А.М.Новиков, Д.А.Новиков.- М.: URSS: Книжный дом «Либроком», С. 280, 2010.

Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий/ К.К.Платонов.- М.: ЮНИТИ-Дана, С. 437, 2002.

Рузавин Г.И. Методология научного исследования. –М.: ЮНИТИ, 1999.

Савенков А.И. «Учебное исследование», Москва, 2003.

Саломатов Ю.П. Как стать изобретателем. //М: «Просвещение» 1990.

Стародубцев И.А. Метод проектов в образовательной деятельности {текст}: учебное пособие/ В.А. Стародубцев, М.Г. Минин,-ТПИ Томск.: Изд-во Томского политехнического университета, С. 124, 2012.

Шахгильдян М.С. Проектирование измерительной техники//М: «Радио и связь» 1994.

### **Список литературы для обучающихся и родителей**

Альтов Г. И. тут появился изобретатель// М: «Детская литература» 2001.

Осипова Л.А. Профессионально-творческое развитие студентов [Текст]// Профессиональное образование/ Приложение «Новые педагогические исследования» № 1.- С.108-109, 2007.

Савенков А.И. «Учебное исследование», Москва, 2003.

Шахгильдян М.С. Проектирование измерительной техники//М: «Радио и связь» 1994.

Сборка и монтаж электронных устройств (А. М. Медведев) [техническая литература, PDF, eBook/ Техническая литература., 2007.

Технологии будущего (Владимир Степанович Никитин) [техническая литература, PDF, eBook / Техническая литература, 2010.

Диагностическая карта

Фамилия, имя обучающегося												
Теоретическая подготовка												
Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы												
Владение специальной терминологией												
Практическая подготовка												
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематич. плана программы)												
Владение специальным оборудованием и оснащением												
Творческие навыки												
Качество выполнения практических работ												
Развитие качеств личности обучающихся												
Креативность, склонность к исследовательско-проектировочной деятельности												
Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность												
Культура организации практической деятельности												
Коммуникативные навыки, коллективизм												
Творческое отношение к выполнению практического задания												
Соблюдение в процессе деятельности правил безопасности												
Достижения обучающегося												
На уровне объединения												

На уровне КЦИТР												
На краевом, региональном, федеральном уровнях												
<b>Итого</b>												

Показатели обученности по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе: уровень теоретической подготовки, уровень практической подготовки.

Критерии оценки результатов промежуточной и итоговой аттестации.

*Критерии оценки уровня теоретической подготовки:* теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы, владение специальной терминологией: широта кругозора, осмысленность и свобода использования специальной терминологии.

*Критерии оценки уровня практической подготовки:* практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы), владение специальным оборудованием и оснащением, творческие навыки, качество выполнения практических работ, развитость специальных способностей.

Уровень оценки результатов каждого обучающегося:

*высокий уровень* (3 балла) – обучающийся усвоил весь объем знаний, предусмотренный программой за год, использует специальную терминологию осознанно в соответствии с содержанием программы, овладел всеми программными умениями и навыками, самостоятельно использует инструменты, оборудование, выполняет задания творческого уровня, участвует в краевых, региональных, федеральных конкурсах, выставках.

*базовый уровень* (2 балла) – объем усвоенных знаний составляет 2/3 изученного, использует специальные термины, работает на специальном оборудовании, выполняет задания на уровне образца, участвует в выставках, конкурсах Учреждения.

*низкий уровень* (1 балл) – объем усвоенных знаний составляет более 1/2 изученного, использует специальные термины с помощью педагога, полностью не может использовать в работе специальное оборудование, выполняет задания по образцу, с помощью педагога.

## План воспитательных мероприятий

№ п/п	Срок проведения	Содержание
1	сентябрь	«С днем рождения, Барнаул». Викторина «Знай и люби свой город!»
2	октябрь	Акция милосердия «Пожилой человек-это мудрости клад», ко Дню пожилого человека (подготовка открыток своим родным).
3	ноябрь	Беседы ко Дню народного единства «Сохраняя прошлое, думаем о будущем»
4	ноябрь	«Любовь к Родине начинается с любви к матери»: Выпуск поздравительных открыток ко Дню матери;
5	декабрь	Воспитательный час.«9 декабря -День героев отечества»
6	декабрь	«Новый год у ворот»: Работа мастерской Деда Мороза
7	январь	Конкурсная программа «Татьянин день»
8	февраль	Воспитательный час «Во славу Отечества»
9	март	Конкурс «Самая обаятельная и привлекательная».
10	апрель	«Человек поднялся в небо». Познавательная беседа.
11	май	День героев Отечества. Викторина.

Инструкция  
для обучающихся при работе за компьютером

**1. Общие положения**

1.1. К работе за компьютером допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности, соблюдающие указания педагога.

1.2. Необходимо неукоснительно соблюдать правила по технике безопасности. Нарушение этих правил может привести к поражению электрическим током, вызвать возгорание.

1.3. При эксплуатации необходимо остерегаться:

- поражения электрическим током;
- механических повреждений, травм.

**2. Требования безопасности перед началом работы.**

2.1. Не входить в кабинет в верхней одежде, головных уборах, грязной обуви, с громоздкими предметами. Передвигаться в кабинете спокойно, не торопясь.

2.2. Работать разрешается только на том компьютере, который выделен на данное занятие.

2.3. Не разговаривать громко, не шуметь, не отвлекать других учащихся.

2.4. Перед началом работы необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений оборудования на рабочем месте.

2.5. Напряжение в сети кабинета включается и выключается только преподавателем.

**3. Требования безопасности во время работы**

3.1. С техникой нужно обращаться бережно, на клавиатуре работать не спеша, клавиши нажимать нежно.

3.2. При появлении изменений в функционировании аппаратуры, самопроизвольного ее отключения необходимо немедленно прекратить работу и сообщить об этом педагогу.

3.3. Контролировать расстояние до экрана и правильную осанку:

3.3.1. Голова балансирует на шее, не наклонена вперед или назад. Экран компьютера должен располагаться примерно на 15 градусов ниже уровня глаз.

3.3.2. Спина прямая, плечи назад, но расслаблены.

3.3.3. Руки близко к телу и расслаблены,

3.3.4. Предплечья стоят на столе, с локтями формируют по меньшей мере 90-градусный угол.

3.3.5. Руки почти вровень с предплечьем, с небольшим изгибом запястья.

3.3.6. Ноги стоят на полу или подставке для ног, угол под коленом - 90 градусов. Не подворачивать ноги под стул.

3.3.7. Расстояние до монитора должно быть не меньше 50 см.

3.3.8. Время, проводимое за компьютером без отрыва, не должно превышать 25 минут.

3.3.9. Необходимо регулярно делать разминку для глаз, шеи, рук, спины.

3.3.10. Взгляд должен быть направлен в середину экрана.

3.4. Не допускать работы на максимальной яркости экрана дисплея.

3.5. Запрещается.

- Эксплуатировать неисправную технику.

- При включенном напряжении сети отключать, подключать кабели, соединяющие различные устройства компьютера.

- Работать с открытыми кожухами устройств компьютера.

- Касаться экрана дисплея, тыльной стороны дисплея, разъемов соединительных кабелей, токоведущих частей аппаратуры.

- Касаться автоматов защиты, пускателей, устройств сигнализации.

- Во время работы касаться труб, батарей.

- Самостоятельно устранять неисправность работы клавиатуры.

- Нажимать на клавиши с усилием или допускать резкие удары.

- Пользоваться каким-либо предметом при нажатии на клавиши.

- Передвигать системный блок и дисплей.

- Загромождать проходы в кабинете сумками, портфелями, стульями.

- Брать сумки, портфели за рабочее место у компьютера.

- Быстро передвигаться по кабинету.

- Класть какие-либо предметы на системный блок, дисплей, клавиатуру.

- Работать грязными, влажными руками, во влажной одежде.

- Работать при недостаточном освещении.

- Работать за дисплеем дольше положенного времени.

- Запрещается без разрешения педагога включать и выключать компьютер, дисплей.

- Подключать кабели, разъемы и другую аппаратуру к компьютеру.

3.6. По окончании работы выполнить действия строго по указанию педагога

Инструкция  
для обучающихся по электробезопасности

1. Неукоснительно соблюдайте порядок включения электроприборов в сеть: шнур сначала подключайте к прибору, а затем к сети. Отключение прибора производится в обратной последовательности. Не вставляйте вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.

2. Перед включением проверьте исправность розетки сети, вилку и сетевой шнур на отсутствие нарушения изоляции.

3. Прежде чем включить аппарат внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, и помните о мерах предосторожности:

- избегайте перегревания, а также попадания влаги и пыли внутрь аппарата;

- не ставьте тяжелые предметы на корпус;

- не загораживайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева;

- во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.

4. При прекращении подачи тока во время работы с электрооборудованием или в перерыве работы, отсоедините его от электросети.

5. Запрещается разбирать и производить самостоятельно ремонт самого оборудования, проводов, розеток и выключателей.

6. Никогда не протирайте включенные электроприборы влажной тряпкой.

7. При попадании влаги на оборудование немедленно выключить от электросети аппарат, вынув вилку из розетки. Влагу собирайте мягкой салфеткой, затем дайте возможность влаге окончательно высохнуть. Только потом можно включать в сеть.

8. Не оставляйте без присмотра работающую аппаратуру.

9. В процессе эксплуатации не допускайте возможности повреждения сетевого шнура и нарушения его контактов в вилке. Никогда не тяните за электрический провод руками – может случиться короткое замыкание.

10. При появлении признаков ухудшения изоляции (пощипывании при касании к металлическим частям) немедленно отключить от электросети.

11. Ни в коем случае не подходите к оголенному проводу и не дотрагивайтесь до него – может ударить током.

12. Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой. В случае возгорания электроприборов немедленно сообщите педагогу и покиньте помещение.

13. Не прикасайтесь к провисшим или лежащим на земле проводам. При обнаружении упавшего на землю электропровода со столба не подходите к нему ближе 5 метров.

14. Опасно влезать на крыши домов и строений, где вблизи проходят линии электропередачи, а также на опоры (столбы) воздушных линий электропередачи.

15. Не пытайтесь проникнуть в распределительные устройства, трансформаторные подстанции, силовые щитки – это грозит смертью!