

Управление образования администрации  
Муниципального образования Кандалакшский район  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Детско-юношеский центр «Ровесник»  
имени Светланы Алексеевны Крыловой»  
муниципального образования Кандалакшский район

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
от 16.04.2024 г.  
Протокол № 4

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
от 16.04.2024 г. № 62/5  
Директор О. Ю. Савенкова



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Юный инженер»  
Возраст обучающихся: 10-13 лет  
Срок реализации программы: 1 год (144 часа)

Автор составитель:  
Забродина Е. И.,  
педагог дополнительного  
образования

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный инженер» разработана с учетом:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Устава МАУДО ДЮОЦ «Ровесник» им. С.А. Крыловой

**Направленность:** техническая.

**Актуальность программы.** В настоящее время, когда приоритетом государственной политики в сфере образования является развитие технического творчества обучающихся, актуальным становится привлечение детей и молодежи в научно-техническую сферу деятельности, повышение престижа инженерно-технических специальностей. Формирование современного инженера-конструктора желательно начинать уже с младшего школьного возраста, но возрастных ограничений для увлечения инженерной деятельностью нет. Сегодня это утверждение практически не вызывает споров.

Учебная траектория программы направлена на формирование у обучающихся навыков пространственного мышления, основ графической культуры, умения работы с разными материалами и инструментами, а также знакомит с основными физическими понятиями и законами, чудесами природы и техники, с великими учеными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у обучающегося склонности, а затем поддержание и развитие интереса к изучению физики.

Обучение рассчитано на детей в возрасте 10-13 лет и является пропедевтическим курсом к занятиям по программам инженерно-технического профиля.

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что она базируется на блочном (модульном) построении учебного материала. Модули изучаются последовательно. Каждый модуль реализуется в форме проекта. Модульный принцип построения содержания и организации образовательного процесса позволяет создать оптимальные условия для познавательной деятельности обучающихся с учетом их интересов и запросов на основе увеличения доли самостоятельной практической деятельности, дифференцированного подхода к обучению, междисциплинарного содержания модулей программы. Модульность в обучении позволяет развивать индивидуальность личности ребенка, увеличить внутреннюю мотивацию обучающихся к самовыражению, самоопределению и развитию универсальных компетенций.

**Новизной** дополнительной общеразвивающей программы «Юный инженер» является то, что на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают законы физики. В программу включено большое количество заданий-экспериментов, заданий исследовательского характера. Это обеспечивается через использование на занятиях экспонатов и демонстрационных механизмов, которые наглядно показывают законы динамики, оптики и механики, в действии объясняют ребёнку, что такое волна, резонанс, центробежная сила, как работает маятник или катушка Теслы. Практически каждый эксперимент не нуждается в дополнительном объяснении, обучающийся сам выясняет, как происходит тот или иной процесс, тем самым вовремя игры развивается интеллект и логическое мышление ребенка.

Инженер – специалист, вовлеченный, как правило, во все процессы жизненного цикла технических устройств, являющихся предметом инженерного дела, включая прикладные исследования, планирование, проектирование, конструирование, разработку технологии изготовления (сооружения), подготовку технической документации, производство, наладку, испытание, эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и утилизацию устройства, и управление качеством. С целью развития инженерных навыков, в рамках реализации программы, используется метод проектов, он позволяет формировать активную, самостоятельную и инициативную позицию ребенка и поддерживать устойчивый познавательный интерес, позволяет применить полученные знания и получить социальный опыт реализации собственных замыслов.

### **Адресат программы**

Группы обучения комплектуются из обучающихся 10-13 лет. Допускается обучение в группе детей разных возрастов. Занятия проводятся с учетом психофизиологических возможностей обучающихся и их возрастных особенностей.

### **Объем программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения (объем 144 часа).

### **Режим занятий**

Занятия проводятся два раза в неделю продолжительностью по два часа. Продолжительность академического часа – 45 мин, перерыв между занятиями – 10 мин.

### **Формы обучения, особенности организации образовательного процесса**

Форма обучения - очная. Может использоваться электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий по санитарно-эпидемиологическим, климатическим и другим основаниям.

Форма организации занятий – всем составом. Состав группы – постоянный. Количество детей в группе 12 человек.

Допускается дополнительный набор обучающихся в течение учебного года, если есть вакантные места.

**Уровень сложности содержания программы:** базовый.

## **1.2. Цель и задачи программы. Планируемые результаты**

**Цель:** Развитие технического мышления и способностей обучающихся средствами конструкторской деятельности.

### **Задачи**

#### **Обучающие:**

- обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
- формировать у обучающихся знания технических определений и понятий;
- способствовать приобретению обучающимися знаний в области графической грамотности;
- формировать навыки работы с конструкционными материалами.

#### **Развивающие:**

- развивать технические способности и конструкторские умения;
- развивать у обучающихся основы проектного мышления;
- развивать познавательный интерес к технической деятельности;
- способствовать развитию памяти, речи, внимания.

#### **Воспитательные:**

- воспитывать личностные качества обучающихся: усидчивость, ответственность, упорство, аккуратность, бережливость, уважение к труду;
- воспитывать культуру общения, навыки здорового образа жизни.

### **Планируемые результаты**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный инженер» обеспечивает достижение **личностных, познавательных, коммуникативных, регулятивных, предметных и метапредметных результатов.**

#### **Личностные:**

- проявление мотивации к обучению и познанию;
- умение самостоятельно организовать творческую практическую деятельность;
- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни.

#### **Познавательные**

Обучающийся научится:

- строить сообщения в устной и письменной форме;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- усваивать разные способы запоминания информации.

#### **Коммуникативные**

Обучающийся научится

- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- задавать вопросы.

#### **Регулятивные**

Обучающиеся научится:

- отличать верно выполненное задание от неверно выполненного;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагога, других детей.

#### **Предметные результаты**

Обучающиеся должны знать:

- виды инструментов и их назначение;
- технику безопасности при работе с различными инструментами;
- свойства, виды материалов;
- способы соединения деталей;
- названия чертежных инструментов и правила пользования;
- понятие «симметрия»;

- основные линии чертежа;
- разновидности простых механизмов;
- основные понятия об электрическом токе и электрической цепи;
- правила безопасной работы с электрооборудованием;
- основные физические термины и понятия данной программы;
- правила безопасной работы с шилом, циркулем, канцелярским ножом;
- понятие окружность, радиус, диаметр;
- технологическую последовательность выполнения объемных конструкций;
- понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе;
- условные обозначения, используемые в технических рисунках, чертежах, эскизах;
- технику безопасности при проведении физического эксперимента;

должны уметь:

- соблюдать культуру труда и технику безопасности при работе;
- использовать правила и приемы рациональной разметки;
- выполнять разметку по шаблону, линейке, на глаз и от руки;
- чертить простые развертки;
- анализировать образец изделия;
- вносить дополнения и изменения в конструкцию в соответствии с поставленными условиями;
- уметь творчески оформить изделие в соответствии с его назначением
- описывать физические явления и их признаки;
- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках разного типа
- читать технико-технологическую документацию (эскиз, чертеж, схему) и работать по ней;
- пользоваться инструментами (ножницы, линейка, циркуль, нож, шило);
- уметь строить окружность и делить ее на части;
- самостоятельно проанализировать конструкцию;
- творчески использовать свойства формы, материала, цвета для решения конкретных конструкторских задач;
- конструировать по замыслу
- проводить собственное наблюдение за физическими процессами.

будут иметь представления:

- о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений;
- об устойчивости моделей в зависимости от их формы и распределения веса;
- о разновидностях простых механизмов.

## Метапредметные результаты

Обучающиеся должны уметь:

- развивать конструкторское и инженерное мышление;
- расширять кругозор, уровень информированности в области достижений технического прогресса;
- формировать и развивать познавательную активность обучающихся к современной технике, моделированию;
- изучать основы технологии подготовки, обработки и применения материалов, используемых при изготовлении моделей.

## Рабочая программа

### Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Юный инженер»

№ п/п	Наименование раздела программы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие	2	-	2	Анкетирование
2.	Модуль «Основы графических знаний и умений»	8	18	26	Опрос
3.	Модуль «Конструирование технических моделей»	6	24	30	Практическое задание
4.	Модуль «Лего-конструирование»	8	30	38	Творческое задание
5.	Модуль «Экспериментальная физика»	8	14	22	Практическое задание
6.	Модуль «Проектная деятельность»	5	15	20	Защита проекта
7.	Экскурсии	2	-	2	Опрос, наблюдение
8.	Итоговый контроль	1	1	2	Контрольная работа, практическое задание
9.	Заключительное занятие	2	-	2	Выставка работ
10.	Итого часов	42	102	<b>144</b>	

## **Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный инженер»**

### **Вводное занятие (2 часа)**

#### **Теоретическая работа (2 часа)**

Знакомство с планом работы на учебный год. Демонстрация макетов, моделей. Значение техники в жизни людей. Беседа про профессию инженера. Содержание деятельности инженера.

### **Модуль «Основы графических знаний и умений» (26 часов)**

Данный модуль предполагает формирование первоначальных навыков работы с чертежными инструментами и материалами, понятиями «эскиз», «развертка», «чертеж».

#### **Теоретическая работа (8 часов)**

Инструменты и приспособления, применяемые в работе (ножницы, линейка, угольник, карандаш, циркуль, шило и т.д.). Правила пользования. Организация рабочего места. Инструктаж по охране труда. Материалы, применяемые на занятиях (бумага, проволока, картон, и т.д.). Клей, виды, правила пользования. Способы соединения отдельных деталей из бумаги и картона.

Чертежные инструменты и принадлежности: линейка, угольник, карандаш, циркуль. Их назначение и правила пользования. Знакомство с основными линиями чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая линия. Понятие об осевой симметрии, симметричных фигурах. Циркуль. Правила безопасной работы. Разметка окружности. Деление окружности на 3, 4, 6, 8, 12 частей. Диаметр, радиус.

#### **Практическая работа (18 часов)**

Упражнения на закрепление навыков работы с чертежными инструментами. Изготовление простых планеров, моделей с подвижными элементами. Изготовление моделей: самолет, вертолет, парашют, модели автомобилей.

#### **Планируемые предметные результаты**

Обучающиеся будут знать:

- виды инструментов и их назначение;
- технику безопасности при работе с различными инструментами;
- свойства, виды материалов;
- способы соединения деталей;
- названия чертежных инструментов и правила пользования;
- понятие «симметрия»;
- основные линии чертежа;
- понятие окружность, радиус, диаметр;
- пользоваться инструментами (ножницы, линейка, циркуль, нож, шило);
- уметь строить окружность и делить ее на части;

уметь:

- соблюдать культуру труда и технику безопасности при работе;
- использовать правила и приемы рациональной разметки;
- выполнять разметку по шаблону, линейке, на глаз и от руки;

- чертить простые развертки;
- анализировать образец изделия;
- вносить дополнения и изменения в конструкцию в соответствии с поставленными условиями.

### **Модуль «Конструирование технических моделей» (30 часов)**

В процессе освоения модуля расширяются представления обучающихся о технике, они знакомятся с историей возникновения технических изобретений, с именами выдающихся конструкторов и ученых, осваивают элементарные навыки в области математики, геометрии, физики в доступной и увлекательной форме. Обучающиеся учатся создавать модели, начиная от задумки до технического воплощения проекта в жизнь. А в перспективе модель может воплотиться в «серьезное» изделие.

#### **Теоретическая работа (6 часов)**

Понятие о развертках и выкройках простых геометрических тел. Приемы их вычерчивания, вырезания и склеивания. Понятия - «технический рисунок», «чертеж», «эскиз», различия этих графических изображений. Понятия о плоском и объемном изображениях.

#### **Практическая работа (24 часа)**

Чтение чертежей, разверток несложных объемных деталей. Упражнения на закрепление навыков работы с чертежными инструментами. Изготовление из картона геометрических тел (призм, цилиндров, конусов) с предварительным выполнением чертежей разверток. Изготовление макетов и моделей технических объектов на основе выполнения разверток (автобус, грузовик, домик, ракета).

Конструирование самолетов, ракет, машин, технических объектов.

#### **Планируемые предметные результаты**

Обучающиеся будут знать:

- технологическую последовательность выполнения объемных конструкций;
- понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе;
- условные обозначения, используемые в технических рисунках, чертежах, эскизах;
- основные типы моделей: авто-, авиа-, и судомоделей;
- основные элементы простейших конструкций моделей;
- терминологию.

уметь:

- чертить простые развертки;
- читать технико-технологическую документацию (эскиз, чертеж, схему) и работать по ней;
- выполнять сборку технических моделей.

### **Модуль «Лего-конструирование» (38 часов)**

Для реализации модуля используется конструктор LEGO Education «Простые механизмы» и LEGO Education «Технология и физика», с помощью которых обучающиеся смогут почувствовать себя юными инженерами, конструкторы

помогут им понять принципы работы простых механизмов, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни. Обучающиеся получают первый опыт научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ. Данный модуль позволяет развивать навыки творческого подхода к решению задач, совместной выработки идей и командной работы.

### **Теоретическая работа (8 часов)**

Название и назначение деталей, входящих в наборы. Способы соединения. Правила работы с конструктором. Простые механизмы. Принципиальные модели. Рычаги. Зубчатые колеса.

Шкивы. Колеса и оси. Великие изобретатели. Иван Кулибин. Пневматика. Базовые модели. Рычажный подъемник. Пневматический захват. Штамповочный пресс. Манипулятор «Рука».

### **Практическая работа (30 часов)**

Работа с конструктором LEGO Education «Простые механизмы». Сборка принципиальных моделей. Сборка моделей: карусель, катапульта, машинка. Сборка базовых моделей из конструктора «Технология и физика». Творческие задания по проектированию и изготовлению моделей.

### **Планируемые предметные результаты**

Обучающиеся будут иметь представления:

- о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений;
- об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
- о разновидностях простых механизмов.

### **Модуль «Экспериментальная физика» (22 часа)**

В процессе освоения модуля, обучающиеся познакомятся с множеством явлений, которые объединены в одну большую науку — физика. Основной вид деятельности - опытно- экспериментальная.

### **Теоретическая работа (8 часов)**

Первоначальные понятия об электрическом токе и электрической цепи. Правила безопасной работы. Источники питания. Батарейки и аккумуляторы. Переключатели. Источники света. Лампы и светодиоды. Электродвигатель и генератор. Резисторы и реостаты. Параллельное и последовательное соединение. Проводники и диэлектрики. Катушка индуктивности. Электроизмерительные приборы. Великие изобретатели (Томас Эдисон, Циолковский, Королев и т.д.).

### **Практическая работа (14 часов)**

Графическое изображение электрической цепи с одним потребителем. Сборка простой электрической цепи (батарейка, провод, выключатель, лампочка или звонок). Проведение экспериментов на демонстрационном оборудовании «Человек – батарейка», «Лампа дружбы». Знакомство с электронным конструктором «Знаток». Сборка игр и игрушек, имитаторов звука, музыкальных звонков, охранных сигнализаций, детектора лжи, цветомузыки, азбуки Морзе. Изготовление моделей «Ветромобиль», «Водяное колесо», «Ветряная мельница» Проведение опытов и экспериментов с магнитами. Изготовление игр с

использованием магнитов. Проведение опытов и экспериментов на демонстрационном оборудовании «Аэротруба». Изготовление модели парашюта, ракеты.

### **Планируемые предметные результаты**

Обучающиеся будут знать и уметь:

- основные понятия об электрическом токе и электрической цепи;
- правила безопасной работы с электрооборудованием;
- основные физические термины и понятия модуля;
- проводить собственное наблюдение за физическими процессами.

### **Модуль «Проектная деятельность» (20 часов)**

Работа по этому модулю предусматривает разработку, написание, выполнение проектной работы, в процессе которой обучающийся самостоятельно прогнозирует, ставит цели, добивается результата.

#### **Теоретическая работа (5 часов)**

Постановка проблемы или как выбрать тему проекта. Поиск вариантов решения. Звездочка обдумывания. Выбор материалов и инструментов. Правила безопасной работы. Технологическая последовательность изготовления изделия. Обобщение полученных данных и подготовка к представлению своего продукта деятельности.

#### **Практическая работа (15 часов)**

Сбор материала по теме проекта. Создание эскиза. Экономический расчет себестоимости изготовления изделия. Изготовление изделия. Оформление проекта.

Примерные темы проектов:

«Фантастический объект», «Космос», «Машины-помощники», «Конструирование машины будущего», «Моя будущая профессия»

### **Планируемые предметные результаты**

Обучающиеся будут уметь:

- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках разного типа;
- самостоятельно проанализировать конструкцию;
- творчески использовать свойства формы, материала, цвета для решения конкретных конструкторских задач;
- конструировать по замыслу.

#### **Экскурсии (2 часа)**

Экскурсия в интерактивный музей «ЭйнштейниУм».

#### **Итоговый контроль (2 часа)**

Проверка уровня знаний и умений. Выполнение тестового задания и практической работы

#### **Заключительное занятие (2 часа)**

Итоговая выставка. Подведение итогов работы за год.

## **2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

## 2.1. Календарный учебный график

Приложение 1.

2.2. Итоговый контроль по итогам реализации программы проводится в конце учебного года, в форме контрольной работы, защиты индивидуальных проектных работ, участия в выставках различного уровня.

Диагностическая карта – Приложение 2.

### Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
<b>Высокий уровень</b>	Теоретические знания	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.
	Практические умения	Способен свободно применять в практической работе полученные знания. Обучающийся проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий, сосредоточен во время практической работы, получает результат своевременно. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Навыки ведения проектной деятельности	Обучающийся хорошо работает со всеми членами команды. Всегда справляется с поставленной задачей в группе. Свободно генерирует идеи. Легко применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.
<b>Средний уровень</b>	Теоретические знания	Обучающийся освоил базовые знания, но слабо ориентируется в содержании материала по некоторым темам.
	Практические умения	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может в полном объеме выполнить практическое самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. Обучающийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Навыки ведения проектной деятельности	Обучающийся слабо сосредоточен во время работы в группе, не всегда умеет находить общий язык с членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе, но просит помощи и подсказки педагога. Не всегда умеет генерировать идеи. Применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, но с некоторыми подсказками педагога или товарищей.
<b>Низкий уровень</b>	Теоретические знания	Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала.

Практические умения	Обучающийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической работе необходимые знания или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
Навыки ведения проектной деятельности	Обучающийся слабо контактирует в работе с членами команды. Не умеет генерировать идеи. Не всегда умеет справиться с поставленной задачей в группе. Решение задачи происходит исключительно с подсказкой педагога. Слабо применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, исключительно с подсказками педагога или товарищей.

### 2.3. Материально-техническое обеспечение программы

#### Оборудование:

- Занятия проходят в кабинете, где оборудованы рабочие места (столы, стулья), доска для демонстраций образцов, чертежей, иллюстраций, шкафы с образцами экспонатов, литературой, инструментами и материалами;
- Компьютер;
- Мультимедийный проектор;
- Экран для проектора;
- Инструменты: кисти, карандаши, линейки, ножницы, циркули, шило, отвертка, ключ;
- Материалы: различные виды бумаги и картона, клей, краски, бросовый материал;
- Конструкторы:
  - электромеханический - 1 шт;
  - конструкторы Lego Education «Простые механизмы» - 2 шт;
  - конструктор Lego Education «Технология и физика» - 3 шт;
  - Электронный конструктор «Знаток» - 12 шт.

### 2.4. Информационное обеспечение

#### Интернет-ресурсы:

- Подготовьтесь к занятию с нашими материалами - URL: <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>;
- Поможем ребенку разобраться в физике с нуля- URL: <https://welcome.umnazia.ru/physics>;
- Алые паруса: проект для одаренных детей. Научно-техническое творчество - URL: <https://nsportal.ru/ap/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo>;

- Интересные опыты по физике для детей- URL: <https://pustunchik.ua/online-school/physics/tsikavi-doslidy-z-fizyky-dlia-ditei>;
- Сказки воздуха. Занимательная физика. Детский портал «Солнышко» - URL: <https://solnet.ee/umnoteka/zanimatel'naja-fizika>.

## 2.5. Методические материалы

### Формы организации деятельности обучающихся

Основной формой организации учебного процесса является занятие. Формы проведения занятий:

- теоретическое (беседа);
- практическое занятие;
- игры и задания, игровые упражнения;
- мастер-класс;
- комбинированное (сочетание теории и практики);
- соревнование, конкурс;
- экскурсия;
- выставка;
- защита проектов.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- групповая (работы в группах). При групповой работе учащиеся распределяются по парам в зависимости от уровня подготовки, возраста;
- индивидуальная (индивидуальное выполнение заданий);
- фронтальная (одновременная работа со всеми учащимися). Фронтальная форма используется при взаимодействии педагога и всех детей объединения одновременно. Применяется преимущественно при изучении учащимися новых тем.

При реализации программы используются различные методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа, объяснение);
- наглядные (демонстрация образцов, наглядный материал);
- практические (изучение материалов, изготовление объектов, самостоятельная работа);
- аналитические (наблюдение, сравнение, анализ и самоанализ, самоконтроль);
- эвристические (поиск новых решений, творческие задания);
- исследовательские (научное познание, самостоятельная творческая работа).

Выбор методов обучения зависит от возрастных особенностей детей, формы и темы занятия. Все методы обучения тесно взаимосвязаны друг с другом.

На занятиях реализуются следующие педагогические технологии:

- Модульная технология обучения - обучающийся самостоятельно или с определенной долей помощи педагога достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности, педагог осуществляет управление его учением: мотивирует, организует, координирует, консультирует, контролирует;
- Игровая технология обучения - активизации мышления, повышении самостоятельности обучающихся и обеспечении творческого подхода в обучении;
- Здоровьесберегающие технологии обучения - технологии, которые не наносят прямого или косвенного вреда здоровью учащихся и педагогов, обеспечивают им безопасные условия пребывания, обучения и работы;
- Технологии развивающего обучения - это обучение, при котором главной целью является не приобретение знаний, умений и навыков, а создание условий для развития психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношений между людьми; при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и особенности индивидуума;
- Проектная технология обучения - технология, направленная на обучение детей проектной деятельности.;
- КТД - это система философии, условий, методов, приемов и организационных форм воспитания, обеспечивающих формирование и творческое развитие коллектива взрослых и детей на принципах гуманизма.

Учебно-методический комплекс по программе включает в себя:

- Наглядные пособия (плакаты к разделам программы, схемы, чертежи);
- LEGO Education 2009689. Простые механизмы. Книга для учителя. Институт новых технологий – 110 с. ил.;
- LEGO Education 2009641. Пневматика. Книга для учителя. Институт новых технологий – 72 с. ил.;
- Инструкционные карты к разделам «Основы графических знаний и умений», «Конструирование технических моделей», «Лего – конструирование»;
- Чертежи изготовления технических объектов;
- Технологические карты к разделам «Основные графические знания и умения»;
- «Конструирование технических объектов»;

- Информационные карты занятий: «Графические знания и умения. Линии чертежа»;
- «Конструирование из объёмных деталей»;
- Раздаточный материал;
- Иллюстративный материал;
- Литература;
- Картотека опытов и экспериментов;
- Образцы готовых изделий;
- Методические разработки занятий к разделам: «Первоначальные графические знания и умения», «Конструирование технических объектов», «Лего-конструирование»;
- «Экспериментальная физика»;
- Рабочие тетради по проектной деятельности;
- Диагностический материал (анкеты, тесты);
- Электронные образовательные ресурсы (диски - сборник сценариев, презентации на тему: «Космос», «ПДД», «Профессии», «Вторая жизнь вещей» и т.д., мастер-классы по изготовлению различных изделий).

Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны, выкройки деталей) для изготовления моделей разработаны автором программы и адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе.

## 2.6. Воспитательная работа

Основой воспитательного процесса в образовательных организациях является национальный воспитательный идеал – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Исходя из этого, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) и специфики дополнительного образования, мы сформулировали следующую **цель воспитательной работы в ДЮЦ «Ровесник»**: воспитание инициативной личности с активной жизненной позицией, с развитыми интеллектуальными способностями, творческим отношением к миру, чувством личной ответственности, способной к преобразовательной продуктивной деятельности, саморазвитию, ориентированной на сохранение ценностей общечеловеческой и национальной культуры.

Данная цель ориентирует педагогов, в первую очередь, на обеспечение позитивной динамики развития личности ребенка.

Для реализации поставленных целей воспитания обучающихся, необходимо будет решить следующие **основные задачи**:

- реализовать воспитательный потенциал и возможности учебного занятия, поддерживать использование интерактивных форм занятий с обучающимися;
- реализовать потенциал детского объединения в воспитании обучающихся, поддерживать активное их участие в жизни учреждения, укрепление коллективных ценностей;
- формировать позитивный уклад жизни учреждения, положительный имидж и престиж;
- организовать работу с семьями обучающихся, их родителями (законными представителями), направленную на совместное решение проблем личностного развития обучающихся;
- реализовать потенциал наставничества в воспитании обучающихся как основу взаимодействия людей разных поколений, мотивировать к саморазвитию и самореализации на пользу людям;
- формировать достойного гражданина и патриота России (воспитание у обучающихся чувства патриотизма, развитие и углубление знаний об истории и культуре России и родного края, становление многосторонне развитого гражданина России в культурном, нравственном и физическом отношениях, развитие интереса и уважения к истории и культуре своего и других народов);
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать у детей и подростков нравственные ценности, мотивации и способности к духовно-нравственному развитию интересов и личностных качеств, обеспечивающих конструктивную, социально приемлемую самореализацию, позитивную социализацию, противодействие возможному негативному влиянию среды;
- формировать духовно-нравственные качества личности, делающие её способной противостоять негативным факторам современного общества и выстраивать свою жизнь на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей.

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать в учреждении интересную и событийно насыщенную жизнь детей и педагогов, что станет эффективным способом профилактики антисоциального поведения обучающихся.

### **План воспитательной работы**

№	Название мероприятия	Дата
1.	Профилактическая акция в рамках операции «Внимание – дети»	Август-сентябрь
2.	Профилактические беседы по темам «Схема дорожной безопасности», «Пожарная безопасность», «Антитеррористическая безопасность», «Безопасность дома, на улице, общественных местах»	Сентябрь

3.	День программиста	Сентябрь
4.	Тематическая неделя «Неделя безопасности»	Сентябрь
5.	Профилактический месячник под девизом «Уступи дорогу поездам!» в рамках реализации комплексного плана мероприятий, направленных на повышение уровня безопасности граждан при нахождении на объектах железнодорожного транспорта, на Октябрьской железной дороге	Сентябрь
6.	День солидарности в борьбе с терроризмом	Сентябрь
7.	Оперативно-профилактическая операция «Безопасность на транспорте»	Октябрь
8.	День Учителя	Октябрь
9.	День Отца	Октябрь
10.	Профилактические мероприятия «Безопасность на льду»	Ноябрь-апрель
11.	Единый урок по безопасности в сети «Интернет»	Ноябрь-декабрь
12.	Федеральное оперативно-профилактическое мероприятие «Нет ненависти и вражде!»	Ноябрь
13.	Всемирный день науки	Ноябрь
14.	Международный день толерантности	Ноябрь
15.	День Матери	Ноябрь
16.	Международный день отказа от курения	Ноябрь
17.	Всемирный день борьбы со СПИДом	Декабрь
18.	Широкомасштабная профилактическая акция «Декада SOS»	Декабрь
19.	День Ньютона	Январь
20.	Всероссийская профилактическая акция «Безопасность детства»	Январь
21.	Неделя науки и техники для детей и юношества	Январь
22.	День российской науки	Февраль
23.	Всемирный день робототехники	Февраль
24.	День защитника Отечества	Февраль
25.	Международный день безопасного Интернета	Февраль
26.	Межведомственная профилактическая акция «Детство без табака»	Март

27.	Международный женский день	Март
28.	Международный день математики	Март
29.	Всемирный день инженерии	Март
30.	Межведомственная профилактическая акция «ПАПин Апрель»	Апрель
31.	День Рождения Рунета	Апрель
32.	День Космонавтики России	Апрель
33.	Праздник Весны и Труда	Май
34.	День Победы	Май
35.	Месячник Правового просвещения. Месячник по предупреждению противоправного поведения несовершеннолетних, профилактике социально-опасного положения в семьях и правового просвещения участников образовательных отношений.	Апрель-май
36.	Профилактическая акция «Безопасные каникулы»	Октябрь, декабрь, февраль, март, май (перед каникулами)
37.	Урок цифры	В течение учебного года

## 2.7. Список литературы

### Список литературы для педагога

1. Алексеева, М. А. Физика юным / [Текст] М.А. Алексеева. - М.: Просвещение, 2008.
2. Адрианова, П. Н Развитие технического творчества младших школьников / [Текст] П.Н.Адрианова. - М.:Просвещение,1990.
3. Богатеева, З. А. Чудесные поделки из бумаги [Текст] / З.А. Богатеева. - М.: Просвещение, 1992.
4. Большая книга экспериментов для школьников [Текст] / Под редакцией Антонеллы Мейяни, Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: ЗАО «РОСМЕН – ПРЕСС», 2012. – 264 с.
5. Буйлова, Л. Н. Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей: учебно-методическое пособие / [Текст] Л.Н. Буйлова. М.: МИФИ, 1999.
6. Жильцова, Т. В. Поурочные разработки по наглядной геометрии:1 – 4 класс [Текст] / Т.В. Жильцова - М.: ВАКО, 2004. – 288с.
7. Ланина, И. Я Развитие интереса к физике [Текст] / И.Я. Ланина. – М.: Просвещение, 1999.

8. LEGO Education 2009689. Простые механизмы. Книга для учителя. [Текст] Институт новых технологий – 110 с. ил.
9. LEGO Education 2009641. Пневматика. Книга для учителя. Институт новых технологий [Текст] – 72 с. ил.
10. Качалова, Л. П. Педагогические технологии. Учебное пособие для студентов педагогических вузов. [Текст] / Качалова Л.П. [и др.] – Шадринск: ШГПИ, 2001. – 220 с.
11. Падалко, А. Букварь изобретателя [Текст] / А. Падалко - М.: Айрис Прис, 2001.
12. Перевертень, Г. И. Техническое творчество в начальных классах [Текст] / Г.И. Перевертень - М.: Просвещение, 1988.- 160с.
13. Перевертень, Д. И. Самоделки из бумаги / Пособие для учителей начальных классов по внеклассной работе [Текст] / Д.И. Перевертень. - М.: Просвещение, 1983.
14. Столярова, С. В. Я машину смастерю - папе с мамой подарю [Текст] / С.В. Столярова. - Ярославль: Академия, К, 2000.
15. Разагатова, Н. А. Исследовательская деятельность младших школьников... Такое возможно? [Текст] / Н.А. Разагатова // В школу вместе. Издание для родителей. Изд. Дом «Агни»: Самара, 2007.
16. Разагатова, Н. А. Вовлечение младших школьников в учебно - исследовательскую деятельность (на примере г. Самара) [Текст] / Н.А. Разагатова, Джаджа С.Е. // Известия Самарского научного центра РАН, № 3, 2006. 30
17. Розен, Б. Я. Чудесный мир бумаги / [Текст] Б.Я. Розен. - М.: Лесная промышленность, 1986.
18. Узорова, О. В. Пальчиковая гимнастика [Текст] / О.В. Узорова. - М.: АСТ, 2003.

### **Список литературы для обучающихся**

1. Большая книга экспериментов для школьников / Под редакцией Антонеллы Мейяни, Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: ЗАО «РОСМЕН – ПРЕСС», 2012. – 264 с.
2. Колесник, С.В. Азбука мастерства / С.В. Колесник. – Саратов, 2005.
3. Лопатина, А.М. Секреты мастерства. 100 уроков о профессиях и мастерах / А.М. Лопатина. – М.: Амрита-Русь, 2007. – 336 с.
4. Нагибина, М.И. Из простой бумаги мастерим как маги / М.И. Нагибина. - Ярославль: Академия Холдинг, 2001.
5. Перельман, Я.И. Физика на каждом шагу / Я.И. Перельман. - С-Пб.: МРОСМЕН, 2016.
6. Проснякова, Т.Н. Уроки мастерства / Учебник для 3 класса / Т.Н. Проснякова. – Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература», 2005. – 120с.
7. Цирулик, Н.А. Уроки творчества / Н. Цирулик, Т. Проснякова. – Самара: Учебная литература, 2003

**Календарно-учебный график  
«Юный инженер»**

**Педагог д/о:**

**Кол-во часов: 144**

**Режим проведения занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.**

№	Дата	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>ВВОДНОЕ ЗАНИЯТИЕ – 2ч</b>							
1.			теоретическое занятие	2	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда.		входная диагностика
<b>МОДУЛЬ «ОСНОВЫ ГРАФИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ» - 26ч</b>							
2.			теоретическое занятие	2	Знакомство с конструктором ЛЕГО Education «Простые механизмы» Правила работы.		опрос
3.			практическое занятие	2	Название и назначение деталей, входящих в наборы. Способы соединения. Правила работы с конструктором.		опрос
4.			теоретическое занятие	2	Инструменты и приспособления, применяемые в работе (ножницы, линейка, угольник, карандаш, циркуль, шило Правила пользования.		опрос
5.			практическое занятие	2	Простые механизмы. Принципиальные модели.		опрос
6.			практическое занятие	2	Материалы, применяемые на занятиях (бумага, проволока, картон, и т.д.).		опрос
7.			практическое занятие	2	Простые механизмы. Зубчатые колеса. Сборка модели «Карусель»		опрос
8.			практическое занятие	2	Клей, виды, правила пользования.		викторина
9.			практическое	2	Простые механизмы. Сборка модели по замыслу.		групповая

		занятие				оценка работ
10.		практическое занятие	2	Способы соединения отдельных деталей из бумаги и картона.		проверочная работа
11.		практическое занятие	2	Простые механизмы. Колеса и оси. Сборка модели автомобиля.		самоконтроль
12.		практическое занятие	2	Картон. Свойства. Правила работы.		проверочная работа
13.		практическое занятие	2	Простые механизмы. Рычаги. Сборка принципиальных моделей.		
14.		практическое занятие	2	Чертежные инструменты и принадлежности: линейка, угольник, карандаш, циркуль. Их назначение и правила пользования.		опрос
<b>МОДУЛЬ «КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ» - 30ч</b>						
15.		практическое занятие	2	Простые механизмы. Рычаги. Сборка катапульты.		взаимоконтроль
16.		практическое занятие	2	Знакомство с основными линиями чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая линия.		опрос
17.		практическое занятие	2	Простые механизмы. Шкивы. Сборка принципиальных моделей.		взаимоконтроль
18.		практическое занятие	2	Основные линии чертежа.		опрос
19.		практическое занятие	2	Простые механизмы. Шкивы. Сборка модели «Сумасшедшие полы»		взаимоконтроль
20.		практическое занятие	2	Понятие об осевой симметрии, симметричных фигурах.		опрос
21.		практическое занятие	2	Простые механизмы. Шкивы. Сборка моделей по рисунку.		самоконтроль
22.		практическое занятие	2	Циркуль. Правила безопасной работы. Разметка окружности.		беседа
23.		практическое занятие	2	Простые механизмы. Сборка моделей по замыслу.		проверочная работа
24.		практическое	2	Деление окружности на 3, 4, 6, 8, 12 частей. Изготовление		опрос

		занятие		елочной подвески.		
25.		практическое занятие	2	Пневматика. Базовые модели.		анализ
26.		практическое занятие	2	Циркуль. Закрепление навыков работы. Диаметр. Радиус.		опрос
27.		практическое занятие	2	Пневматика. Знакомство с принципиальными моделями.		анализ
28.		экскурсия	2	Экскурсия на выставку «Новогодняя фантазия»		беседа
29.		практическое занятие	2	Пневматика. Рычажный подъемник. Сборка модели.		взаимоконтроль
<b>МОДУЛЬ «ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ» - 38ч</b>						
30.		практическое занятие	2	Упражнения на закрепление навыков работы с чертежными инструментами.		самостоятельная работа
31.		практическое занятие	2	Пневматика. Пневматический захват. Сборка модели.		самоконтроль
32.		практическое занятие	2	Понятие о развертках и выкройках простых геометрических тел.		опрос
33.		практическое занятие	2	Пневматика. Манипулятор «Рука».		взаимоконтроль
34.		практическое занятие	2	Приемы вычерчивания, вырезания и склеивания геометрических тел.		проверочная работа
35.		практическое занятие	2	Пневматика. Штамповочный пресс.		решение проблемных задач
36.		контрольное занятие	2	Контрольная работа		контрольная работа
37.		практическое занятие	2	Первоначальные понятия об электрическом токе и электрической цепи. Правила безопасной работы. Великие изобретатели. Томас Эдисон.		кроссворд
38.		практическое занятие	2	Понятия - технический рисунок, чертеж, эскиз, различия этих графических изображений.		викторина
39.		практическое	2	Графическое изображение электрической цепи. Сборка		наблюдение

		занятие		простой электрической цепи. Проведение опытов.		
40.		практическое занятие	2	Понятия о плоском и объемном изображениях		взаимоконтроль
41.		практическое занятие	2	Виды альтернативной энергии: солнечной, ветра, воды. Великие изобретатели. Иван Кулибин.		беседа
42.		практическое занятие	2	Чтение чертежей разверток несложных объемных деталей.		опрос
43.		практическое занятие	2	Проведение опытов с воздухом. Изготовление планера.		анализ
44.		практическое занятие	2	Земное тяготение. Равновесие. Конструирование ракеты. Великие изобретатели. Циолковский. Королев.		беседа
45.		практическое занятие	2	Изготовление модели легкового автомобиля.		самостоятельная работа
46.		игровое занятие	2	Развивающее занятие «Профессия – инженер»		наблюдение
47.		практическое занятие	2	Магниты, магнитные полюсы. Проведение опытов с магнитами.		наблюдение
48.		практическое занятие	2	Изготовление модели грузовика		проверочная работа
<b>МОДУЛЬ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА» - 22ч</b>						
49.		практическое занятие	2	Работа на демонстрационном оборудовании. Опыты		наблюдение
50.		практическое занятие	2	Изготовление модели автобуса.		взаимоконтроль
51.		практическое занятие	2	Опыты с водой. Изготовление модели «Водяное колесо»		взаимоконтроль
52.		практическое занятие	2	Конструирование строительных сооружений.		самостоятельная работа
53.		практическое занятие	2	Проведение опытов с бумагой. Изготовление парашюта.		анализ
54.		игровое занятие	2	Игра – конкурс «Космическое путешествие»		наблюдение

55.		практическое занятие	2	Конструирование железнодорожного транспорта.		групповая оценка работ
56.		практическое занятие	2	Работа с экспонатами музея «ЛунариУМ»		наблюдение
57.		теоретическое занятие	2	Постановка проблемы, или как выбрать тему проекта. Звездочка обдумывания.		решение проблемных задач
58.		теоретическое занятие	2	Сбор материала по теме проекта. Выбор материалов и инструментов. Правила безопасной работы.		решение проблемных задач
59.		практическое занятие	2	Технологическая последовательность изготовления изделия.		взаимоконтроль
<b>МОДУЛЬ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ» - 20ч</b>						
60.		практическое занятие	2	Создание эскиза. Экономический расчет себестоимости изготовления изделия.		взаимоконтроль
61.		практическое занятие	2	Изготовление изделия.		самоконтроль
62.		практическое занятие	2	Изготовление изделия.		самоконтроль
63.		практическое занятие	2	Оформление проекта.		собеседование
64.		практическое занятие	2	Обобщение полученных данных и подготовка к представлению результатов. Подготовка к защите.		анализ
65.		теоретическое занятие	2	Защита проекта.		зачёт
66.		практическое занятие	2	Конструирование железнодорожного транспорта.		групповая оценка работ
67.		практическое занятие	2	Конструирование строительных сооружений.		групповая оценка работ
68.		практическое занятие	2	Пневматика. Сборка моделей по рисункам.		самостоятельная работа
69.		практическое занятие	2	Конкурс на лучшую модель из лего – конструктора.		групповая

			занятие				оценка работ
<b>ЭКСКУРСИИ – 2ч</b>							
70.			игровое занятие	2	Развивающее занятие «Профессия – инженер»		взаимоконтроль
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ – 2ч</b>							
71.			контрольное занятие	2	Итоговый контроль		Контрольная работа, практическая работа
<b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ – 2ч</b>							
72.			выставка	2	Заключительное занятие		групповая оценка работ

