

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**
Краевое бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Школа дистанционного образования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности
«Кружок «Инженерно-техническое проектирование»
для 6 - 11 классов

на 2022 — 2023 учебный год

Составитель РП: учитель физики

Медведко Екатерина Сергеевна

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
учителей физики

Кривоб 1. Павлова К.А.
«30» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет
Протокол № 8 от «30»
августа 2022г.

Красноярск – 2022г.

1. Особенности инженерно-технического проектирования в рамках реализации ФГОС ООО

Одним из основных направлений развития общего образования в соответствии с ФГОС ООО является развитие поддержки талантливых детей, поэтому выявление одаренных обучающихся через организацию внеурочной деятельности является актуальной и значимой.

Инженерно-технические проекты по физике удобно выполнять на занятиях внеурочной деятельности. К каждому проекту необходимо приложить информацию о приборе, назначении, возможном принципе работы. Учащиеся оценивают его разрешимость, составляют схемы, чертежи. Затем необходимо организовать этап изготовления пробных изделий, испытание на работоспособность, устранение ошибок, изготовление окончательной модели, обеспечение дизайна. На заключительном этапе работы рекомендуется оформлять документацию (паспорт действующей модели). В нем необходимо описать назначение прибора, принцип работы, расчеты параметров, полученные результаты. Лучшие работы можно отобрать для участия в конкурсах детского технического творчества.

Системная работа по созданию проектов действующих моделей будет способствовать развитию творческих способностей, обучающихся и приведёт к обогащению материально-технической базы кабинета.

Практическая значимость моего конкурсного материала заключается в том, что представленные разработки будут способствовать мотивации педагога на включение в практику его работы проектно-исследовательского подхода, что в свою очередь приведёт к росту педагогического профессионализма.

В приложениях конкурсного материала предложены разработки паспортов действующих приборов, технологическая карта занятия кружка и таблица мониторинга деятельности учащихся на занятиях внеурочной деятельности.

Пояснительная записка

Статус документа

Программа кружка «Инженерно-техническое проектирование» является средством реализации требований Стандарта к организации системно-деятельностного подхода в обучении и организации самостоятельной работы обучающихся. Программа обеспечивает развитие критического мышления в процессе достижения лично значимой цели, представляющей для обучающихся познавательный и прикладной интерес.

Структура документа

Рабочая программа кружка «Инженерно-техническое проектирование» состоит из разделов: пояснительной записки, общей характеристики курса внеурочной деятельности и описания места курса в учебном плане, основного содержания курса внеурочной деятельности и учебно-тематического планирования, образовательных результатов освоения курса внеурочной деятельности и

Цели и задачи кружка

Цель-воспитание интеллектуальной, всесторонне культурной личности, владеющей творческими умениями и навыками в усвоении общечеловеческих ценностей, склонной к овладению инженерно-техническими профессиями, с гибкой и быстрой ориентацией в конструировании и моделировании.

Достижение целей обеспечивается решением *следующих задач*:

1.Образовательные: способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований и изготовлении моделей физических устройств.

2.Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания физических законов, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3.Развивающие: развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в постановке эксперимента и инженерно-техническом проектировании, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Кружок «Инженерно-техническое проектирование» способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности

учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Обеспечение качества сотрудничества и учебного взаимодействия обучающихся в группе осуществляется за счёт поддержки комфортной атмосферы внутри группы, оказания помощи ученикам в проектировании моделей, проведении экспериментов, постановки опыта. Работа учителя по созданию таких условий повышает вовлеченность и заинтересованность участников группы, раскрывает их потенциал, позволяет отработать основные приёмы проектной и исследовательской деятельности, помогает обучающимся освоить новые модели поведения, систематизировать знания, изменить отношение к различным аспектам своей деятельности.

Актуальность программы. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики работающим в инновационном режиме в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования, творческие задания, инженерно-технические проекты. Создание собственных моделей, изобретений, проектов действующих приборов способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Новизна программы. Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся для участия в выставках, защиту проектов на муниципальном и городском уровне.

Практическая направленность содержания - содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих использовать их в процессе изучения физики и в быту.

В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- увеличение занятости детей в свободное время;
- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

Виды деятельности:

- занимательные опыты и эксперименты по разным разделам физики;
- применение ИКТ;
- занимательные экскурсии в область истории физики;
- применение физики в практической жизни;
- проектирование и моделирование.

Формы организации занятий кружка

- изучение материала,

- исследование,
- практикум,
- эксперимент,
- защита проекта.

Место курса в учебном плане

Кружок «Инженерно-техническое проектирование» предназначен для учащихся реализующих программу ФГОС ООО. Программа кружка рассчитана на 1 час в неделю. Она включает изучение дополнительного материал по физике, адресована школьникам, интересующимся физическими опытами, конструированием, изготовлением действующих демонстрационных приборов и устройств, историей физики и мотивированным на повышение уровня общей культуры.

Образовательные результаты освоения курса внеурочной деятельности

В ходе кружковой деятельности у учащихся будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

Личностными результатами обучения физике в данном курсе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Предметные результаты обучения:

- формирование представлений о системообразующей роли физики для развития науки и техники;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения простых экспериментальных исследований;
- понимание физических основ и принципов действия механизмов, действующих моделей;
- осознание необходимости применения достижений физики для рационального природопользования.

В процессе обучения у обучающихся формируются **метапредметные** учебные действия:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей;
- планировать пути достижения цели;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решение в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять контроль по результату и способу действия;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- при планировании достижений цели самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- адекватно оценивать свои возможности достижения целей определённой сложности в сфере проектирования моделей действующих приборов;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не принося вред партнёру;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую помощь.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия;
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности; устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- создавать макеты и модели действующих приборов и оборудования.

Выпускник получит возможность научиться:

- ставить и формулировать проблемы самостоятельно;
- выдвигать и обосновывать гипотезы;
- выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;
- самостоятельно проводить эксперимент, делать выводы.

Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности

Ожидаемый результат: ожидается, что к концу обучения учащиеся

- приобретут навыки постановки эксперимента;
- навыки к выполнению действующих моделей приборов;
- успешно защитят проектную работу и станут участниками выставки «Юный Кулибин»;
- разовьют творческие способности, самостоятельность и инициативность, умение работать в коллективе.

Формы подведения итогов. Выполнение учащимися индивидуального или группового проекта (создание модели, действующего устройства, прибора). Выставка работ. Защита проектов.

Содержание курса внеурочной деятельности

... Не существует сколько-нибудь достоверных тестов на одаренность, кроме тех, которые проявляются в результате активного участия хотя бы в самой маленькой поисковой исследовательской работе.
А.Н. Колмогоров

Объем тела. Измерение объема тел правильной и неправильной формы.
Плотность тела. Сравнение плотностей различных тел.
Плавание тел. Выяснение условий плавания тел.
Давление жидкостей и газов. Атмосферное давление.
Влажность воздуха. Определение влажности воздуха.
Линзы. Виды линз. Использование линз. Оптические явления. Преломление света. Глаз. Строение глаза.
Электрические заряды. Электризация. Электроскоп. Принцип действия Электроскопа. Изготовление электроскопа.
Электромагнитные явления. Электромагнит. Сборка электромагнита и испытание его в действии.
Магнитное поле. Изучение магнитных полей.
Мотор. Создание модели простейшего мотора.
Реактивное движение. Особенности реактивного движения. Изготовление реактивной тележки для демонстрации реактивного движения.

**Учебно-тематическое планирование кружка
«Инженерно-техническое проектирование»**

№	Тема урока	Дата проведения	Количество часов		
			теория	практика	всего часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране занятий кружка. Планирование работы кружка		1		1
2.	Ознакомление с видами экспериментальных работ (наблюдение, опыт, лабораторная работа).		1		1
3.	ЛР №1 «Определение цены деления измерительного прибора».		0,5	0,5	1
4.	ЛР №2 «Определение размеров малых тел».		0,5	0,5	1
5.	ЛР № 3 «Градуирование банки».		0,5	0,5	1
6.	ЛР №4 «Измерение объема тела».		0,5	0,5	1
7.	ЛР №5 «Плотность тела»		0,5	0,5	1
8.	ЛР №5 «Выяснение условий плавания тел».		0,5	0,5	1
9.	ЛР №6 «Жидкая башня».		0,5	0,5	1
10.	ЛР №7 «Радуга в стакане».		0,5	0,5	1
11.	ЛР №8 «Давление воды».		0,5	0,5	1
12.	ЛР №9 «Давление воздуха».		0,5	0,5	1
13.	ЛР №11 «Измерение влажности воздуха в помещении».		0,5	0,5	1
14.	ЛР №12 «Неньютоновская жидкость».		0,5	0,5	1
15.	ЛР №13 «Цветовой круг».		0,5	0,5	1
16.	ЛР №14 «Смастери радугу».		0,5	0,5	1
17.	Линза. Типы линз.		0,5	0,5	1

18.	Строение глаза.		0,5	0,5	1
19.	Преломление света. ЛР №15 «Преломление света».		0,5	0,5	1
20.	ЛР №16 «Самолет без крыльев».		0,5	0,5	1
21.	ЛР №17 «Реактивный двигатель».		0,5	0,5	1
22.	ЛР №18 «Воздушная подушка».		0,5	0,5	1
23.	Электрические заряды. Электризация.		0,5	0,5	1
24.	ЛР№119 «Притягательное электричество», «Сортировщик».		0,5	0,5	1
25.	ЛР №20 «Упрямые воздушные шарик».		0,5	0,5	1
26.	ЛР №21 «Султанчик».		0,5	0,5	1
27.	ЛР №22 «Создание модели электроскопа».		0,5	0,5	1
28.	Магниты. Магнитное поле.		0,5	0,5	1
29.	Электромагнитные явления. ЛР №23 «Создание электромагнита».		0,5	0,5	1
30.	ЛР №24 «Создание электродвигателя».		0,5	0,5	1
31.	Резерв. Подготовка презентации.			1	1
32.	Резерв. Подготовка презентации.			1	1
33.	Резерв. Подготовка презентации.			1	1
34.	Представление презентации.		1		1
	ВСЕГО:		17	17	34

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Материально техническое обеспечение

Компьютер. Фотокамера. Видеокамера.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение 1

1. Стандарт основного общего образования второго поколения (Электронный ресурс) / Федеральный Государственный образовательный стандарт/ Институт стратегических исследований РАО. -Электронные данные-М.: Просвещение.2013.

2. С.В.Третьякова, А.В. Иванов. Сборник программ. Исследовательская и проектная деятельность. Серия «Работаем по новым стандартам». -М.: Просвещение,2014.

Литература для учеников

3. Большая книга экспериментов для школьников/под редакцией Антонеллы Мейяни. -М.: ЗАО» РоСМЭН-ПРЕСС», 2012.