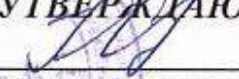


Директор МБОУ «Гимназия № 17»

«УТВЕРЖДАЮ»

  
В.А.Герасимова

Приказ от «02» сентября 2019 г. № 209



## **Дополнительная образовательная программа**

кружка технической направленности «**Физика в технике**»

**Составитель:** Ситникова Галина Алексеевна,  
учитель физики высшей квалификационной категории

**Возраст обучающихся: 16-17 лет**  
**Срок реализации – 2 года.**

**2019 г.**

## Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Адресат программы .....	4
Объем и срок освоения программы.....	4
Особенности организации образовательного процесса .....	4
Форма обучения .....	4
Режим занятий .....	5
Условия реализации программы .....	5
Планируемые результаты освоения программы .....	5
Ожидаемые эффекты реализации программы.....	5
1. образовательные программы для повышения профессиональных компетенций педагогов в проектной деятельности обучающихся; .....	5
2. повышение мотивации детей к обучению, повышение качества образования в условиях развивающей технологичной образовательной среды; .....	5
3. рост интереса детей к изучению предметов физика, математика, информатика и других учебных дисциплин за счет использования в образовательном процессе современных технических и виртуальных средств; .....	5
4. удовлетворенность качеством образовательной подготовки со стороны родительской общественности.....	5
Механизм оценки полученных результатов.....	5
Календарный учебный график.....	6
Тематический план .....	6
Методическое обеспечение курса .....	6
Материально-техническое обеспечение .....	7
Кадровое обеспечение и сетевое взаимодействие с предприятиями .....	7

## Пояснительная записка

Значение знаний по физике при использовании различных технических устройств очень велико. Однако при использовании техники пользователь часто просто не задумывается над значением знаний о функционировании и физических процессах происходящих в устройстве. Совершенно ясно, что физические знания о принципах функционирования позволили бы продлить время эксплуатации техники, позволили бы шире использовать ее возможности и повысили бы эффективность работы пользователя. Изучение курса физики в общеобразовательной школе не позволяет в полном объеме познакомить учащихся с техническими новинками, а зачастую за порогом программы по физике остаются и традиционные технические устройства (школы гуманитарного профиля, школы с углубленным изучением гуманитарных наук и др.). Естественное любопытство детей и учащихся остается невосполненным. Каждый человек в быту сталкивается с бытовой техникой, но не каждый может решить простейшую техническую задачу о причинах нарушений в функционировании прибора. Техническая грамотность не менее полезна, чем экономическая.

Курс кружка «Физика в технике» создан с целью ознакомления учащихся с историей создания основных технических открытий, современным состоянием технической базы человечества, основными технологическими принципами построения современного производства машин, а также с устройством и физическими закономерностями их работы. Курс служит целям расширения политехнического кругозора учащихся, способствует формированию интереса к изучению физики и выбору будущей профессии, дает возможность сопоставить вклад технической мысли в ускорение НТП и развитие человечества в целом.

Интерес к тому, как устроен тот или иной прибор, как и почему работает то или иное устройство существует в нас с раннего детства. И одна из целей кружка ответить на многие вопросы, возникающие у человека в современном сложном и многогранном мире при использовании или знакомстве с достижениями человеческой мысли и научного творчества.

Значение достижений научно-технического процесса велико. Нельзя представить себе жизнь человека без современных средств связи: радио-, видео- и спутниковой, без кабельного телевидения, интегральной цифровой техники и компьютера, без электротехнических бытовых приборов и многого другого, что окружает нас дома и на работе, в пути и в полёте. Небо бороздят реактивные самолёты, в космос один за другим поднимаются космические корабли, а на орбите функционируют международная космическая станция. Дороги городов и сёл наполняет всё большее число автомобилей, автобусов; по железным дорогам мчат тепловозы и электровозы, перевозящие грузы и пассажиров; по рекам движутся теплоходы и суда на воздушной подушке, по морям и океанам атомные подводные лодки и ледоколы. Вся страна покрыта сетью проводов и кабелей единой энергетической системы страны. И это только часть того мира техники, в котором мы живём. Влияние техники на уровень жизни и мышление человека огромно. Говоря о человеческом факторе в современной России порой забывают, что духовный фактор зависит (и это просто неоспоримо) от уровня свободы человека и его независимости от тяжелого, изнурительного труда и необходимости постоянно бороться за своё выживание в природе. Если чего то и не хватает нам сегодня, так это высокого уровня технологического развития, которое в основном и обеспечивает материальную базу общества. Создает же техническое совершенство в обществе физик-инженер. Показать это учащимся, заинтересовать их технической миссией инженера-физика, нацелить на совершенствование своего интеллекта и его практического применения, строить свою жизнь на рациональной, разумной основе и есть основная мотивационная задача данного курса.

Основные задачи программы:

- ❑ развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать знания и применять их, объяснять принципы работы технических устройств на основе законов физики;
- ❑ развивать техническую грамотность, прививать навыки самостоятельной работы с техническими устройствами и приборами на основе современных представлений о технологиях и принципах функционирования;

- ❑ расширение школьных знаний по отдельным темам курса физики, формирование современного представления о состоянии технического прогресса в России, в мире;
- ❑ формирование познавательного интереса к технике, развитие творческих способностей учащихся, подготовка к осознанному выбору профессии и продолжению образования.

Данной программой определен круг основных теоретических вопросов, знание которых необходимо учащимся, а также практических навыков, получаемых учащимися при выполнении практической части программы:

- ❑ основные технические идеи и их практическое воплощение на примерах истории развития техники и физики;
- ❑ анализ технической грамотности с точки зрения физических законов, описывающих работу технических устройств, уравнения, описывающие основные физические закономерности в технике;
- ❑ измерительные приборы, правила пользования ими при контроле технического состояния устройств;
- ❑ технические термины и технический язык.

## **Адресат программы**

Возраст учащихся 16 - 17 лет. В группу принимаются все желающие. Специального отбора не производится. Оптимальное количество детей в группе для успешного освоения программы - 15 человек.

## **Объем и срок освоения программы**

Дополнительная образовательная программа рассчитана на 2 года обучения

## **Особенности организации образовательного процесса**

В зависимости от содержания тем рабочих программ модулей и их целей используются групповая и индивидуальная формы обучения.

## **Форма обучения**

Форма обучения - очная. В ходе реализации Программы применяют комбинированные и практические занятия, реализация учебных, исследовательских и творческих проектов. В ходе реализации Программы применяют теоретические, практические, комбинированные занятия.

Применяются следующие методы обучения:

- Наглядные методы обучения (показ видеоматериалов, иллюстраций, экскурсии в технические музеи, на производства)
- Практические методы обучения (индивидуальные занятия).
- Исследовательские методы обучения. Участие детей в коллективном поиске и индивидуальном поиске.
- Мониторинг интеллектуального развития. Анализ и диагностика качества обучения каждого учащегося при помощи тестирования и построения графика динамики успеваемости.
- Воспитательные технологии. Реализуются в виде вовлечения учащихся в дополнительные формы развития личности: участие в культурно-массовых мероприятиях, и др.

Возможные формы организации деятельности учащихся на занятии:

- групповая
- индивидуальная

Формы проведения занятий. Занятие, разработка проекта, защита проекта, обсуждение, конкурс, соревнования, выставки.

## **Режим занятий**

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

## **Условия реализации программы**

Занятия кружка проводятся в кабинете физики, а также в виде экскурсий в музеи и лаборатории. В кабинете физики есть оборудованная лаборатория. Занятия проводятся в форме лекционно-семинарских занятий, практикумов по реализации практических заданий и творческих проектов, докладов и сообщений учащихся по выбранной ими теме, обсуждаемой на данном занятии. Творческие проекты и доклады учащиеся готовят к представлению под руководством преподавателя. Программа кружка рассчитана на возрастную категорию 16-17 лет (10-11 классы). Для этих классов программа кружка согласована с программами по физике, химии и математике и поэтому базовые знания учащихся по этим предметам позволят успешно осваивать материал представляемый вниманию учащихся. Во время занятий учащиеся за выполнение творческих проектов, доклады, подготовку практических демонстраций и опытов будут получать поощрительные оценки: “хорошо” и “отлично”. При выборе вида деятельности в первую очередь учитывается желание ученика. При подготовке практических опытов и демонстраций силами учащихся учитель проводит для них дополнительные консультации и оказывает индивидуальную помощь в реализации их проектов.

Основой проведения занятий служат деятельностный метод и метод проектов, проведение исследований и опытов, информационно-компьютерные технологии на основе мультимедийных образовательных программ по физике, музейные технологии, а именно: уроки-экскурсии в Кванториум, ЦУП, РКК «Энергия», ЦНИИМАШ, КБ ХИММАШ.

## **Планируемые результаты освоения программы**

Курс построен таким образом, что учащиеся не только знакомятся с различными техническими достижениями человечества, но и изучают устройство работы приборов и машин на основе макетов и схем, физические основы их работы. Практическое знакомство с основными видами техники и современных технологий позволит продолжить формирование целостного восприятия окружающего мира и подведёт ученика к сознательному выбору профессии, особенно если она связана с технической стороной деятельности человека.

## **Ожидаемые эффекты реализации программы**

1. образовательные программы для повышения профессиональных компетенций педагогов в проектной деятельности обучающихся;
2. повышение мотивации детей к обучению, повышение качества образования в условиях развивающей технологичной образовательной среды;
3. рост интереса детей к изучению предметов физика, математика, информатика и других учебных дисциплин за счет использования в образовательном процессе современных технических и виртуальных средств;
4. удовлетворенность качеством образовательной подготовки со стороны родительской общественности

## **Механизм оценки полученных результатов**

В течение учебного года учащиеся кружка участвуют в экскурсиях на производство, в «Космических десантах», принимают участие во Всероссийской олимпиаде школьников по физике и астрономии, в Международной космической олимпиаде. Качественный уровень полученных знаний

можно оценить по зачетным творческим проектам и докладам, по результатам олимпиад и творческих конкурсов в которых примут участие члены кружка.

*Программа кружка рассчитана на 70 академических часов (1 год по 1 ч в неделю, 2 год – год по 1 ч в неделю).*

## Календарный учебный график

Начало учебного года – 02 сентября. Окончание учебного года – 20 мая. В каникулярное время с учащимися проводятся массовые мероприятия (экскурсии, тренировочные сборы, участие в соревнованиях и т.д.).

## Тематический план

№ п/п	Название разделов и тем занятий кружка	1 год обучения	2 год обучения
		Всего часов: 35 (1 ч в неделю)	Всего часов: 35 (1 ч в неделю)
		35	35
1.	Введение	1	1
2.	Топливо-энергетический комплекс	6	6
3.	Сложная бытовая техника	6	6
4.	Средства связи и информации	10	10
5.	Космическая техника и космические технологии	12	12

## Методическое обеспечение курса

Технология разработки проектов должна соответствовать конкретной теме, задачам и возрасту обучающихся. Необходимо обучать детей анализировать техническую ситуацию, делать выводы, проявлять находчивость, смекалку, самостоятельно принимать технические решения и полученный опыт использовать в работе с другими объектами. При составлении программы учитывается принцип «от простого к сложному». Важен главный, постепенный переход от простых понятий к сложным теоретическим вопросам.

Программа направлена на развитие конструкторских способностей и проектно-исследовательских умений учащихся. В течение учебного года ведётся исследовательская деятельность на различные технические темы, учащиеся разрабатывают и представляют свои исследовательские и творческие проекты.

Теоретические сведения сообщаются детям в форме познавательных бесед с демонстрациями иллюстраций, моделей, деталей. Теоретический материал сопровождается вопросами и ответами, высказываниями собственных мнений обучающихся. Организуются экскурсии, встречи с людьми инженерных специальностей, IT-специалистами.

В образовательном процессе предполагается использование информационно - коммуникационных технологий: показ фильмов, слайдов, иллюстраций и др.

Большую роль в воспитании у детей чувства коллектива, в формировании устойчивого интереса к техническому творчеству играет выставочная деятельность, участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах различного уровня. Ежегодно организуются выставки работ.

Процесс обучения и воспитания основывается на строго дифференцированном подходе к детям с учётом их возрастных и индивидуальных способностей. Учитывается то, что важным фактором в освоении программы является заинтересованность детей. Поэтому применяются такие формы занятий, которые способствовали бы пробуждению наибольшего интереса обучающихся.

## **Музеи градообразующих предприятий г. Королева**

Посещение музеев г. Королева *РКК «Энергия», ЦНИИМАШ, КБ ХИММАШ, ЦУП* позволит учащимся существенно расширить свои знания по астрономии, практической космонавтике, экологии.

### **Компьютерная поддержка курса «Физика в технике»**

- Физикон, Физика
- 1С: Образование. Физика в 7-11 кл.
- Открытая физика,
- Физикон, Астрономия,
- Русский космос,
- Музеи космонавтики.

### **Интернет-ресурсы**

- Живая физика. Адрес сайта: <http://interfizika.narod.ru/>
- Классная физика для любознательных. Адрес сайта: <http://class-fizika.narod.ru/>
- Щербакова В.Б., Щербаков А.А. Интернет-ресурс «Алгоритм успеха» - Школьная энциклопедия по математике и физике, 2011 год. Адрес сайта: <http://myschoolsciencewiki.wikispaces.com> .
- Щербакова В.Б., Щербаков А.А., Кашина М. Интернет-ресурс «Физика вокруг нас – неизвестное об известном», 2012 год. Адрес сайта: <http://physicsaroundus.weebly.com/>.

## **Материально-техническое обеспечение**

Занятия с учащимися проводятся в кабинете физике, соответствующем требованиям СанПин. В кабинете имеется всё необходимое оборудование для реализации дополнительной образовательной программы:

- Учебно-лабораторное оборудование для занятий по физике;
- Наборы цифровых датчиков;
- Компьютер учителя, проектор, интерактивная доска;
- Ноутбуки для обучающихся.

## **Кадровое обеспечение и сетевое взаимодействие с предприятиями**

Занятия с учащимися проводит учитель высшей квалификационной категории и инженер-исследователь ФГУП ЦНИИМАШ. Все преподаватели прошли курсы повышения квалификации по направлению работы кружка.