

Комитет по образованию Администрации г.о. Серпухов
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
г. Серпухов

Рассмотрено на заседании

«Утверждаю»

школьного методического объединения

Директор МБОУ СОШ №16

от «___» _____ 20___ г.

_____ Е. А. Кудряшова

Протокол № _____

«___» _____ 20___ г.

Дополнительная общеобразовательная программа
«**Проектно-исследовательская деятельность по физике**»

(Стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель
Аветисян Маргарита Араратовна
учитель физики

г.Серпухов, 2019 г.

Содержание:

1. Пояснительная записка
2. Учебный план
3. Содержание изучаемого курса
4. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы
5. Список литературы
6. Календарный учебный график
7. Приложение 1. Критерии оценки продуктов проектно-исследовательской деятельности.
8. Приложение 2 Деятельность учащихся на различных этапах процесса проектирования

Пояснительная записка.

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная программа «Проектно-исследовательская деятельность по физике» имеет техническую направленность, ее содержание ориентировано на расширение у учащихся политехнического кругозора, формирование устойчивого интереса к технике. Учащиеся получают и совершенствуют знания в области моделирования и конструирования, учатся применять их на практике в повседневной жизни, что способствует подготовке к дальнейшей конструкторской, изобретательской деятельности и ориентирует в выборе профессии.

Новизна программы

Согласно концепции развития дополнительного образования детей современному российскому обществу требуется человек, способный к развитию, творческому преобразованию действительности, обладающий логическим мышлением, способному к решению нестандартных творческих задач.

Данная программа соответствует требованиям современного общества и социального заказа, личностно-ориентированной модели обучения и предоставляет широкие возможности для выявления, учета и развития творческого потенциала каждого ребенка, проявления его индивидуальности, инициативы, этики общения, навыка работы в творческом объединении.

Программа позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению нестандартных ситуаций, анализировать имеющиеся ресурсы и реализовывать собственные проекты. Основной акцент в освоении данной программы делается на проектную деятельность и самостоятельность ребят в создании полноценных технических конструкций.

Актуальность программы.

Актуальность дополнительной общеобразовательной программы «Проектно-исследовательская деятельность по физике» в том, что она открывает для обучающихся, через техническое моделирование, мир реальных технических задач,

отрабатывает методы навыки и их разрешений, знакомит с современными технологическими процессами. В программе используются технологии исследовательского обучения и учебного проектирования, позволяющие продуктивно усваивать знания, учиться их анализировать. Именно эти цели и преследует федеральные государственные стандарты образования нового поколения. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. Дополнительные образовательные программы технической направленности ориентированы на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Программа способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать. Занятия данной направленности также дают возможность углубленного изучения таких предметов как физика, математика и информатика. Программа позволяет проводить с учащимися проектно – исследовательскую деятельность и повышать их технологическую грамотность в области инженерных профессий. Обучение предоставляет детям новые возможности профессиональной ориентации и первых профессиональных проб инженерно-технологического образования, адаптированного к современному уровню развития науки и техники. Программа реализуется с целью популяризации в молодёжной среде достижений современной науки и наукоёмких технологий.

Какие возможности открываются перед учащимися по технической направленности? Ежегодно обучающиеся становятся призёрами и победителями таких конкурсов и соревнований как городской Форум «Юные таланты земли Серпуховской» конкурс – «Мир юного техника», городской конкурс творческих работ «Учимся изобретать» в различных номинациях: «Измерительная аппаратура», «Техническое моделирование», «Радиотехника», «электрические приборы» и т.д., Международные научно-практические конференции. В современном обществе на данное время очень трудно переоценить роль электроники в жизни каждого человека и общества в целом. Тотальное применение высокотехнологических средств в управлении, машиностроении, изготовления инструментов облегчающих работу, вычислительной техники, повсеместная компьютеризация и глобальная технократия в целом, шагающая семимильными шагами не дают возможности человеку оставаться в стороне от изучения и понимания работы электронных приборов как в чисто пользовательских режимах, так и в профессиональных аспектах обучения. Элементарное не знание простых правил применения радиоэлектронных приборов, их устройства и принципа действия, пассивное отношение к изучению современных компьютерных технологий, приведёт к колоссальным потерям в экономическом и производственном плане, а главное, крайне негативно отразится на системе образования в технической сфере.

Подрастающее поколение стало все более ориентироваться на сферу обслуживания, то есть непроизводственную сферу, интеллектуальная работа стала «не в моде». Изменилась и досуговая ориентация. Все больше свободного времени отдается компьютерным играм, зрелищам, модным видам спорта и т. д. Однако и сейчас есть дети, которые интересуются техникой, которые занимаются техническими видами творчества, поэтому данная программа является особенно актуальной. Она позволяет получить элементарные навыки проведения физического и технического экспериментов с использованием современных приборов, развивает интерес к современной электронике.

Педагогическая целесообразность программы.

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, определить их возможности, способствует формированию навыка исследователя. Ребята получают навыки в области физики, механики, электроники, осваивают азы конструкторской деятельности, учатся прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения.

При реализации программы упор делается на индивидуальную или мало групповую форму работы. Планируемая группа – не более 3 человек. В этом случае чётко определяется фронт ответственности каждого члена группы. Каждая собранная техническая конструкция может быть представлена на выставках конкурсах и конференциях различного уровня.

Данная образовательная программа позволяет научить детей находить и решать технические и технологические задачи социально значимого уровня, развиваются навыки чёткой мотивации учебной и конструкторской деятельности в процессе конструкторской деятельности.

При этом реализуются:

- диалоговый характер обучения;
- приспособление оборудования и инструмента к индивидуальным особенностям ребенка;
- возможность коррекции педагогом процесса обучения в любой момент; оптимальное сочетание индивидуальной и групповой работы.

Важным направлением реализации данной программы, является профориентационная направленность, позволяющая учащимся определиться с выбором профессии инженерно-технической направленности.

Отличительная особенность программы.

Отличительной особенностью данной программы, является нацеленность на конечный результат, учащиеся создают не просто макет технического устройства, а действующее устройство, которое может успешно решить поставленную техническую задачу. Программа имеет практико-ориентированную направленность, имеет прикладной характер, направленный на раннюю профориентацию по специальностям технической направленности. Весь понятийный аппарат и задания ориентированы на возраст учащихся и понятны им в освоении.

Цель курса: развитие исследовательской компетентности учащихся посредством освоения ими методов научного познания и умений учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Основные задачи курса:

- формирование научно-материалистического мировоззрения обучающихся;
- формирование представления о физике как о экспериментальной науке, тесно связанной с другими науками, не только естественного и технического цикла, но так же общественного и гуманитарного (углубление и расширение знаний, понятий, формирование первичных экспериментальных умений и навыков);
- развитие познавательной активности, интеллектуальных и творческих способностей, креативности в мышлении;
- формирование умения планировать свою деятельность и работать в соответствии с требованиями к проведению, оформлению и представлению экспериментальной работы;
- развитие навыков самостоятельной научной работы;
- приобретение опыта работы в группах;
- создание мотивации к изучению проблемных вопросов мировой и отечественной науках;
- развитие коммуникативных и речевых компетенций;
- формирование культуры работы с различными источниками информации.

Ожидаемые результаты.

По окончании изучения курса обучающиеся должны знать:

- основы методологии исследовательской и проектной деятельности;
- правила поиска и обработки информации из источника;
- основные этапы и особенности публичного выступления;
- структуру и правила оформления исследовательской и проектной работы.

Должны уметь:

- формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность;
- составлять индивидуальный план исследовательской и проектной работы;
- выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы;
- определять цель и задачи исследовательской и проектной работы;
- работать с различными источниками, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме;
- выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности, адекватные задачам исследования;
- оформлять теоретические и экспериментальные результаты исследовательской и проектной работы;
- описывать результаты наблюдений, экспериментов, опросов; анализировать ранее известные или полученные факты;
- проводить исследования с помощью различных приборов;
- выполнять инструкции по технике безопасности;
- оформлять результаты исследования с учетом требований.

Должны решать следующие жизненно-практические задачи:

- самостоятельно добывать, обрабатывать, хранить и использовать информацию по волнующей проблеме;
- реализовывать право на свободный выбор.

Способны проявлять следующие отношения:

- без коммуникативных затруднений общаться с людьми разных возрастных категорий;
- работать в коллективе, группе;
- презентовать работу общественности.

Учебный план

название раздела, темы	Количество часов теория	Количество часов практические занятия
Проектная деятельность. Проекты в современном мире. Проектные технологии	1	1
Физика вокруг нас.	1	1
Как выбрать тему проекта. Основные этапы проектирования	1	1
Ярмарка идей. Способы получения и обработки информации	1	1
Индивидуальная консультация	1	1
Исследование. Основные методы исследования	1	1
Осуществление экспериментально-исследовательской деятельности	1	1
Индивидуальная консультация	1	1
Правила оформления реферата.	1	1
Индивидуальная консультация	1	1
Формы и виды презентаций.	1	1

Индивидуальная консультация	1	1
Способы воздействия на аудиторию.	1	1
Индивидуальная консультация.	1	1
Индивидуальная консультация.	1	1
Защита проекта	1	1
Подведение итогов.	1	1

Содержание изучаемого курса

Занятие 1. Проектная деятельность. Проекты в современном мире. Проектные технологии.

Теория:

- история проектного метода;
- метод учебных проектов;
- классификация;
- требования к проектной деятельности.

Основные элементы содержания урока:

- проекты, как вид деятельности;
- проектные технологии, основы проектирования;
- документация проекта;
- требования к проектам.

Практика: -осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа; выбор вида чтения в соответствии с поставленной целью.

Занятие 2. Физика вокруг нас.

Теория:

- физика как одна из фундаментальных экспериментальных наук;
- физика и естественные науки; -физика и общественные науки; -физика и гуманитарные науки;
- физика и техника;

- физика и быт;
- физика в природе;
- связь физики с науками естественнонаучного и гуманитарного циклов;
- физика и окружающий нас мир;
- физика и современные направления в науке и технике.

Практика:

- Знакомство с работами учащихся школы-участников НПК прошлых лет;
- Обсуждение;
- Подготовка сообщения на тему «Физика вокруг нас».

Занятие 3. Как выбрать тему проекта. Основные этапы проектирования.

Теория:

- тема проекта;
- цели и задачи проекта;
- формирование творческих групп;
- формулировка вопросов;
- подбор литературы;
- планирование проектной деятельности;
- определение форм выражения итогов проектной деятельности;
- критерии контроля деятельности;
- основные этапы проекта и их роль в достижении конечного результата;
- выбор темы проектов на основе личного интереса.

Практика:

-выбрать 3 темы, над которыми хотелось бы поработать в течение года и установить в них связь с другими учебными предметами;

- определить цели и задачи деятельности;

- выбрать средства, необходимые для их реализации.

Занятие 4. Ярмарка идей. Способы получения и обработки информации.

Теория:

-виды источников информации;

- составление плана информационного текста;

-формулирование пунктов плана тезисы ;

-виды тезисов ;

-последовательность написания конспект правила конспектирования цитирование, правила оформления цитат рецензия отзыв.

Практика:

- выделить цели и задачи своей проектной деятельности

-определить основные этапы.

Занятие 5. Индивидуальная консультация.

Теория:

-постановка целей и задач;

- распределение обязанностей между членами группы;

- планирование деятельности.

Практика:

- использовать различные источники для получения физической информации;
- осваивать различные способы работы с научной литературой;
- собрать необходимую информацию, систематизировать ее.

Занятие 6. Исследование. Основные методы исследования.

Теория:

- методы исследования, этапы исследования практической деятельности;
- теоретическое и эмпирическое исследование;
- анализ, синтез, абстрагирование, индукция, дедукция;
- гипотеза;
- цели и задачи исследования;
- составление индивидуального рабочего плана;
- подбор инструментария;
- оформление результатов: таблицы, графики, диаграммы, рисунки.

Практика:

- выбрать метод исследования для своей темы;
- продумать ход исследования, практической работы.

Занятие 7. Осуществление экспериментально-исследовательской деятельности.

Теория:

- знакомство с различными приборами (различают их типы и назначения) ;
- приобретение умения самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы с лабораторным оборудованием.

Практика:

- подобрать необходимое оборудование;
- реализовать эксперимент;
- выполнить промежуточные задачи: конструирование, проведение экспериментов и наблюдений;
- провести опрос/анкетирование/обработку результатов деятельности.

Занятие 8. Индивидуальная консультация

Теория:

- оформление практической части исследования;
- анализ результатов эксперимента;
- обсуждение промежуточных результатов.

Практика:

- оформить практическую часть исследования;
- выполнить исследования по выбранной теме поэтапно;
- определить проблемы, актуальность, объект и предмет исследования;
- поставить цели, задачи;
- выбрать методы исследования;
- составить индивидуальный рабочий план;
- составить схемы, таблицы, построить графики, провести расчёты;
- сделать выводы.

Занятие 9. Правила оформления реферата.

Теория:

реферат, его виды: библиографические (информативные, индикативные, монографические, обзорные, специализированные), научно-популярные, учебные;

структура учебного реферата;

этапы разработки реферата;

критерии оценки;

тема, цель, задачи, предмет, объект, проблема, актуальность;

оформление реферата в средах OpenOffice.org Writer и Microsoft Word. Требования ГОСТа.

Практика:

-использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и систематизации информации;

-оформить теоретическую часть исследования.

Занятие 10. Индивидуальная консультация.

Теория:

-рекомендации по оформлению и содержанию отчета о проделанной работе.

Практика:

-провести проверку и корректировку работы прибора, реферата.

Занятие 11. Формы и виды презентаций.

Теория:

-формы презентаций (бумажные и электронные);

-виды электронных презентаций (интерактивные, непрерывно выполняющиеся, статичные, анимированные, мультимедийные) ;

-правила оформления презентаций;

-оформление презентаций в средах OpenOffice.org Impress и Microsoft PowerPoint.

Практика:

- написать сценарий своей презентации;
- использовать мультимедийные технологии для обработки, передачи и систематизации информации;

Занятие 12. Индивидуальная консультация

Теория:

- рекомендации по выбору индивидуального стиля представления результатов.

Практика:

- оформить презентацию с помощью ПК для выступления.

Занятие 13. Способы воздействия на аудиторию.

Теория:

- основные виды публичных выступлений ;
- основные правила ведения дискуссий ;
- публичное выступление;
- подготовка выступления;
- планирование речи;
- культура речи;
- искусство оратора ;
- мимика и жесты;
- внешний вид;
- секреты успешного выступления;

-методы создания комфортной психологической обстановки при выступлении.

Практика:

-составить план выступления перед аудиторией при защите своего проекта.

Занятие 14, 15. Индивидуальная консультация.

Теория:

- определение достижений и нерешенных проблем.

Практика:

- подготовится к защите проекта;

- научиться объективно оценивать свои учебные достижения, поведение.

Занятие 16. Защита проекта

Теория:

-научиться учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;

- соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.

Практика:

- публичное выступление каждого участника проектной деятельности;

-рецензии учителей;

- отзывы учащихся..

Занятие 17. Подведение итогов.

Теория:

- анализ результатов работы;

- награждение призеров.

Практика:

- подготовиться к выступлению в классах.

Список литературы.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.
10. Проектная деятельность учащихся физика 9-11 классы – Лымарева Н.А., Волгоград 2008.
11. Предметная неделя физики в школе – Ненашева Ю.Н. Ростов на Дону, «Феникс» 2007.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)

Календарный учебный график дополнительной общеразвивающей программы

«Юный изобретатель»

№ пп	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				лекция, практическое занятие	2	Проектная деятельность. Проекты в современном мире. Проектные технологии.	Кабинет физики	зачет
2.				лекция, практическое занятие	2	Физика вокруг нас.	Кабинет физики	доклад
3.				лекция, практическое занятие	2	Как выбрать тему проекта. Основные этапы проектирования.	Кабинет физики	
4.				лекция, практическое занятие	2	Ярмарка идей. Способы получения и обработки информации.	Кабинет физики	отчет
5				лекция, практическое занятие	2	Индивидуальная консультация	Кабинет физики	отчет
6				лекция, практическое занятие	2	Исследование. Основные методы исследования.	Кабинет физики	проведение экспериментов и наблюдений
7				лекция, практическое занятие	2	Осуществление экспериментально-исследовательской деятельности	Кабинет физики	проведение экспериментов и наблюдений

8				лекция, практическое занятие	2	Индивидуальная консультация	Кабинет физики	отчет
9				лекция, практическое занятие	2	Правила оформления реферата.	Кабинет физики	доклад
10				лекция, практическое занятие	2	Индивидуальная консультация	Кабинет физики	отчет
11				лекция, практическое занятие	2	Формы и виды презентаций.	Кабинет физики	показ презентации
12				лекция, практическое занятие	2	Индивидуальная консультация	Кабинет физики	демонстрация прибора, презентации, доклад
13				лекция, практическое занятие	2	Способы воздействия на аудиторию.	Кабинет физики	доклад
14,15				лекция, практическое занятие	2	Индивидуальная консультация.	Кабинет физики	отчет
16				лекция, практическое занятие	2	Защита проекта	Кабинет физики	Участие в конкурсах, конференции
17				лекция, практическое занятие	2	Подведение итогов.	Кабинет физики	Выступления в классах

Описание материально-технического обеспечения: персональный компьютер, проектор, экран, аудиотехника, интернет-ресурсы, энциклопедии, словари (англо-русские, русско-немецкие), видеотехника, фотоаппарат, оборудование школьной физической, химической, биологической лаборатории.

Критерии оценки продуктов проектно-исследовательской деятельности.

Продукт проектно-исследовательской деятельности	Критерии оценивания	Максимальный балл
Реферат, технический прибор	<ul style="list-style-type: none"> • конкретность формулировки темы, четкость в постановке целей и задач работы; • логичность составления плана исследования; • полнота раскрытия темы; • научный стиль изложения; • актуальность работы; • соответствие оформлению работы ГОСТу (объем, размещение текста на странице, правильность составления библиографического списка, правильность оформления таблиц, диаграмм, схем) 	<p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: right;">10</p> <p style="text-align: right;">10</p>
Продукт исследования	<ul style="list-style-type: none"> • конкретность формулировки гипотезы, четкость в постановке целей и задач исследования; • грамотность в подборе необходимого оборудования; • логичность в составлении плана; • актуальность исследования; 	<p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: right;">5</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • обобщение и анализ полученных результатов; • наличие аргументированной точки зрения; • научность проведенного исследования; • творческий подход в оформлении результатов исследования; • качество оформления; 	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p>
Презентация работы (защита проекта)	<ul style="list-style-type: none"> • соответствие оформление работы ГОСТу (объем, размещение текста на странице, правильность составления библиографического списка, правильность оформления таблиц, диаграмм, схем); • культура речи (язык и стиль изложения); • проявление широты и глубины знаний по рассматриваемой теме; • ответы на вопросы; 	<p>10</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p>
Максимально возможный балл по всем критериям деятельности:		120

Деятельность учащихся на различных этапах процесса проектирования

Этапы	Задачи	Деятельность учащихся	Деятельность педагога
1. Начинание	Определение темы, уточнение целей, исходного положения. Выбор рабочей группы	1. Уточняют информацию. 2. Обсуждают	1. Мотивирует учащихся. 2. Объясняет цели.

		задание	3. Наблюдает
2. Планирование	Анализ проблемы. Определение источников информации. Постановка задач и выбор критериев оценки результатов	1. Формулируют задачи. 2. Уточняют информацию (источники). 3. Выбирают и обосновывают свои критерии успеха	1. Помогает в анализе и синтезе (по просьбе). 2. Наблюдает
3. Принятие решения	Сбор и уточнение информации. Обсуждение альтернатив («мозговой штурм»). Выбор оптимального варианта. Уточнение планов деятельности	1. Работа с информацией. 2. Проводят синтез и анализ идей. 3. Выполняют исследование	1. Наблюдает. 2. Консультирует
4. Выполнение	Выполнение работы	1. Выполняют исследование. 2. Оформляют работу	1. Наблюдает. 2. Советует (по просьбе)
5. Оценка	Анализ выполнения работы, достигнутых результатов (успехов и неудач) и причин этого. Анализ достижения поставленной цели	Участвуют в коллективном самоанализе и самооценке	1. Наблюдает. 2. Направляет процесс анализа (если необходимо)
6. Защита	Подготовка доклада; обоснование исследования, объяснение полученных результатов. Защита или презентация. Оценка	1. Защищают работу. 2. Участвуют в коллективной оценке результатов	Участвует в коллективном анализе и оценке результатов работы