

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«ОТ ФИЗИКИ К ТЕХНИКЕ»**

Возраст учащихся: 14 – 15 лет

Срок реализации: 2 года обучения

Разработчик: Печникова Галина Юриевна,

педагог дополнительного образования

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа дополнительного образования  рассчитана на учащихся

8 класса, обладающих начальным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создают условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и практические задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

**Направленность**

Образовательная программа «От физики к технике» имеет техническую направленность и предполагает общекультурный уровень освоения.

**Актуальность**

Исследование физических явлений, изготовление и конструирование приборов и простых механизмов способствуют освоению учащимися естественно-научных понятий, а также позволяет сформировать у них умение проводить эксперименты с применением лабораторного оборудования и умение использовать аналоговые и цифровые измерительные приборы.

**Адресат программы**

Программа «От физики к технике» составлена для учащихся среднего звена школы, для детей 14 – 15 летнего возраста, имеющих навыки работы на компьютере.

В объединение осуществляется прием всех желающих, не имеющих медицинских противопоказаний. В объединении может заниматься любой ребенок, независимо от природных задатков и навыков.

**Объем и срок реализации программы**

Общее количество учебных часов – 216 часов за 2 года обучения.

1 год обучения – 72 часа (1 раз в неделю по 2часа).

2 год обучения – 144 часа (2 раза в неделю по 2часа).

**Цель:**

Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.

**Задачи:**

**Обучающие**

Способствовать формированию умения самостоятельно решать задачи в процессе проведения экспериментов (анализировать проблему, планировать предстоящие действия, планировать эксперименты, прогнозировать и анализировать результаты экспериментов, делать выводы и заключения, применять полученные знания на практике, контролировать результаты своей деятельности, защищать свои идеи).

Развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки.

Знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить

Развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Сформировать навыки использования в поисковой деятельности лабораторного оборудования и ИКТ;

Научить оформлять результаты своей деятельности.

**Развивающие**

Развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни и на практике

Развивать творческие способности и логическое мышление учащихся.

Привлекать внимание к сфере «высоких» технологий и профориентации школьников.

Развивать межпредметные связи:

физика;

информатика;

математика;

технология;

химия;

Развивать творческие способности, формировать у учащихся активности и самостоятельности. Повышать культуру общения и поведения.

**Воспитательные**

Развивать познавательные потребности школьников;

Воспитывать высокую культуру труда обучающихся;

Воспитывать смекалку детей, находчивость, изобретательность и интерес к экспериментальной деятельности.

Воспитывать уважение к творцам науки и техники

Научить учащихся работать в группах.

**Условия реализации программы:**

Курс ориентирован: на детей 14 – 15 летнего возраста, имеющих навыки работы на ПК.

Условия формирования групп: одновозрастные (1год обучения – не менее 15 человек, 2 год – не менее – 12 человек)

В объединение осуществляется прием всех детей по желанию, не имеющих медицинских противопоказаний. В объединении может заниматься любой ребенок, независимо от природных задатков и навыков. Возможен дополнительный набор по результатам собеседования.

**Особенности организации образовательного процесса**

Основополагающими принципами при работе с учащимися являются:

целостность и непрерывность;

научность в сочетании с доступностью;

практическая направленность и метапредметность;

концентричность в структуризации материала.

Программа составлена согласно принципам педагогической целесообразности перехода от простых работ к более сложным. Учащиеся должны постепенно осваивать технические приемы работы с лабораторным оборудованием, в т.ч. с цифровыми лабораториями, с компьютером. Преподавание построено в соответствии с принципами валеологии «не навреди». На каждом занятии обязательно проводится физкультминутка, за компьютером учащиеся 14-15 лет работают не более 30 минут в течение занятия. Сразу после работы за компьютером следует минутка релаксации – учащиеся выполняют упражнения для глаз и кистей рук.

**Формы и методы проведения занятий**

Занятия должны проходить в кабинете физики с использованием мультимедийного проектора, экрана, интерактивной доски и персональных компьютеров.

Построение занятий предполагается на основе педагогических технологий активизации деятельности учащихся путем создания проблемных ситуаций, использования учебных и ролевых игр, разноуровневого и развивающего обучения, индивидуальных и групповых способов обучения.

Занятия проводятся в виде исследований, конкурсов, презентаций, бесед, викторин, творческих работ и проектов, изготовление приборов и технических устройств.

***Форма организации деятельности детей на занятии:***

* групповая (обсуждение нового, закрепление изученного, работа над творческими проектами). Учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания. При организации практических занятий и творческих проектов формируются команды из 2-4 человек. Для каждой команды желательно иметь отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и комплекта лабораторного оборудования.
* индивидуальная. Работа учащихся с оказанием педагогом помощи детям при возникновении затруднения, не уменьшая их активности, содействует выработки навыков самостоятельной работы.

**Материально техническое обеспечение**

Обучение по данной программе должно проходить в кабинете физики, который обеспечен современными персональными компьютерами, с выходом в Интернет и школьную информационную среду, обеспечивающими возможность записи и трансляции по сети видеоизображения и звука.

Средством наглядности служит оборудование для мультимедийных демонстраций: компьютер, интерактивная доска и медиапроектор. Список лабораторного оборудования для проведения практических и творческих работ приведен в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Оборудование | Кол-во |
| Комплекты лабораторного оборудования Cornelsen  -Электрические цепи  -Постоянные магниты  -Физика | 1 |
| Лабораторное и демонстрационное оборудования L-micro | 8 |
| Цифровая лаборатория Архимед | 8 |
| Микроскоп цифровой | 1 |
| Трансформатор | 1 |

**Кадровое обеспечение**

Занятия должен вести педагог, имеющий высшее образование по направлениям, связанным с физикой, информатикой и т.п. Желательно наличие педагогического образования.

**Планируемые результаты**

**Личностные результаты**

В результате освоения программы учащийся должен уметь:

работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, и применять полученные знания.

излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений, высказываться в устной и письменной форме;

планировать и проводить эксперименты с применением учебного лабораторного оборудования;

выполнять поиск информации для выполнения учебного исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;

ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач;

использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов;

работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Метапредметные результаты**

В результате освоения программы учащийся должен научиться:

творчески подходить к решению задач и проведению экспериментов;

оформлять результаты своего труда с использование компьютерной техники;

видеть взаимосвязь различных дисциплин.

**Предметные результаты**

В результате освоения программы у учащегося должны быть сформированы знания:

основных параметров, описывающих тепловые явления (объем, давление, температура, внутренняя энергия);

оптических явлений;

основных принципов работы электрических цепей, параллельное и последовательное соединение различных устройств, тепловое и электромагнитное действие электрического тока, закон Ома, методы измерения тока и напряжения, электрической мощности;

причин появления магнитного поля, влияние магнитного поля на рамку и катушку с током, явление электромагнитной индукции, принципы работы трансформатора;

**Учебный план первого года обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1. | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 2. | Этапы развития физики и техники | 2 | 2 | 2 | тест |
| 3. | Простые механизмы | 4 | 1 | 3 | Практическая работа, решение задач |
| 4. | Давление | 14 | 2 | 12 | Практическая работа |
| 5. | Тепловые явления | 4 | 0,5 | 3,5 | Практическая работа, решение задач |
| 6. | Электрические явления | 8 | 1 | 7 | конкурс |
| 7. | Творческий проект | 26 | 2 | 24 | Защита творческого проекта (выступление на конференциях) |
| 8. | Магнитные явления | 4 | 0,5 | 3,5 | Практическая работа |
| 9. | Оптика | 4 | 0,5 | 3,5 | Практическая работа |
| 11. | Итоговое занятие | 4 | 0 | 4 | Анализ участия каждого ученика в мероприятиях |
|  | ИТОГО | 72 | 10,5 | 61,5 |  |

**Учебный план второго года обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1. | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 2. | Механика | 12 | 2 | 10 | практическая работа |
| 3. | Колебания | 8 | 2 | 6 | Практическая работа, решение задач |
| 4. | Волны | 12 | 2 | 10 | Практическая работа |
|  | Электромагнетизм | 16 | 1 | 15 | Практическая работа, решение задач |
| 6. | Оптика | 8 | 1 | 7 | Устный опрос |
| 7. | Творческий проект | 80 | 4 | 76 | Защита творческого проекта (выступление на конференции) |
| 8. | Итоговое занятие | 4 | 0 | 4 | Презентации учащихся |
|  | ИТОГО | 144 | 13 | 131 |  |

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Дата начала обучения  по программе | Дата окончания обучения  по программе | Всего  учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
| 1 год | 10.09 | 25.05 | 36 | 72 | 1 раз в неделю по 2часа |