

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ №144
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

ГБОУ лицей №144

Протокол № 151

от 30 августа 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Приказ от 31 августа 2018 г. №272-о/д

Директор лицея №144



(Л. А. Федорова)

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Ф И З И К О Н »**

Возраст учащихся: 11 – 13 лет
Срок реализации: 2 года обучения

Разработчик:

Викулина Людмила Сергеевна,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Преподаватели физики в старших классах школы зачастую сталкиваются с необходимостью выдать большое количество материала в ограниченные учебные часы. При этом ученикам достаточно сложно усвоить непростой материал и, в тоже время, ознакомиться с новыми для них понятиями и явлениями. Данный курс позволяет подготовить обучающихся к предмету «Физика», дать базовые понятия и показать, как физические знания включены в общую картину мира.

Направленность

Программа относится к технической направленности. По уровню освоения программа является общекультурной.

Актуальность

Исследование физических явлений способствует 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 рассчитана на учащихся среднего звена, которые еще не изучали физику. Курс является пропедевтическим, с учетом возрастных и психологических особенностей ребят 11-13 лет. Желательно, имеющих навыки работы на ПК.

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 2 часа).

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

Уровень – общекультурный.

Цель

Подготовить учащихся к изучению предмета «Физика» в старшей школе. Сформировать и развить личные способности учащихся по данному направлению, что позволит помочь им с профессиональным самоопределением в дальнейшем.

Задачи:

Обучающие

1. 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).
2. Познакомить с основными физическими понятиями (единицы измерения, сила, масса, равновесие тел, колебания, ток, магнитное поле и др.)
3. Познакомить с механическими, тепловыми, оптическими, электрическими и

электромагнитными явлениями;

4. Сформировать навыки использования в поисковой деятельности лабораторного оборудования и ИКТ;
5. Научить оформлять результаты своей деятельности.

Развивающие

1. Развивать мелкую моторику в процессе подготовки натурального эксперимента.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление детей.
3. Повышать мотивацию к изучению таких дисциплин как физика, математика информатика, окружающий мир, астрономия.
4. Привлекать внимание к сфере «высоких» технологий и профориентации школьников.
5. Развивать межпредметные связи:
 - физика;
 - информатика;
 - математика;
 - окружающий мир;
 - технология;
 - химия;
 - астрономия.

Воспитательные

1. Развивать познавательные потребности школьников;
2. Воспитывать высокую культуру труда обучающихся;
3. Воспитывать смекалку детей, находчивость, изобретательность и интерес к экспериментальной деятельности.
4. Научить обучающихся работать в группах.

Условия реализации программы:

Условия набора и формирования групп

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. Формируются группы: 1 год обучения-не менее 15 человек, 2 год обучения- не менее 12 человек.

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 10-12 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.

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 занятий-игры, исследований, конкурсов, презентаций, бесед, викторин, творческих работ и проектов.

Форма организации 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. Каждая команда должна иметь отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и комплекта лабораторного оборудования.
- индивидуальная: самостоятельная работа учащихся, педагог оказывает помощь детям при возникновении затруднения, не уменьшая их активности, содействует выработке навыков самостоятельной работы.

Кадровое обеспечение

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

Материально техническое обеспечение

Обучение по данной программе должно проходить в компьютерном классе, 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
-Плавание и погружение - Демонстрационная модель –Теллурий Комплекты лабораторного оборудования Cornelsen - Звук и тон -Электрические цепи	1

-Постоянные магниты -Физика -Весовые измерения	
Мобильный комплекс для проведения естественно-научных исследований в начальной школе Labdisc Glomir	8
Микроскоп цифровой	8

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;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- 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 использованием компьютерной техники;
- видеть взаимосвязь различных дисциплин.

Предметные результаты

В результате освоения программы у учащегося должны быть сформированы знания:

- основных понятий и законов в области механики, а именно: сила тяжести, сила трения, сила упругости, сила давления, условия равновесия, принципы работы рычажных и пружинных весов, блоки);
- физических основ акустики;

- 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	
2.	Что такое вещество	4	1	3	Доклад
3.	Движение	4	1	3	Практическая работа, решение задач
4.	Сила	10	1	9	Практическая работа
5.	Энергия	2	0,5	1,5	Практическая работа, решение задач
6.	Импульс	2	0,5	1,5	Макет
7.	Движение планет	6	1	5	Макет
8.	Звуковые волны	6	1	5	Практическая работа
9.	Свойства воздуха	4	1	3	Доклад
10.	Творческий проект	30	2	28	Защита творческого проекта (выступление на конференции)
11.	Итоговое занятие	2	0	2	Викторина
	ИТОГО	72	10	62	

Учебный план второго года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	
2.	Теплота	3	1	2	Доклад
3.	Электричество	9	1	8	Практическая работа, решение задач
4.	Магнетизм	10	1	9	Практическая работа
5.	Механические колебания	4	1	3	Практическая работа, решение задач
6.	Оптика	8	1	7	Доклад
7.	Творческий проект	106	12	94	Защита творческого проекта (выступление на конференции)
8.	Итоговое занятие	2	0	2	Викторина
	ИТОГО	144	8	136	

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	10.09.18	25.05.19	36	72	1 раз в неделю по 2 часа
2 год	01.09.19	25.05.20	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Оценочные и методические материалы

Материалы дополнительной общеобразовательной программы «Физикон», которые определяют цели изучения, методы и технологии, критерии оценки результатов, содержание, структуризацию учебного материала, формы и методы диагностики и контроля достижения целей обучения.

1. Учебно-методический блок

• *Методические рекомендации по изучению образовательной программы*

Методы, используемые в работе

1. Наглядные методы:

- Компьютерные иллюстрации – плакаты;
- Презентации для развития наблюдательности, стимуляции внимания к изучаемым вопросам;
- Видеоматериалы.

2. Практические методы – практическая деятельность, исследовательская деятельность, направленная на развитие умений применить на практике полученные знания по конструированию.

3. Творческие методы – проект, фантазия, направленные на развитие воображения, эмоций, расширения сферы восприятий. Выражаются в проведении экспериментов, опытов.

4. Игровые методы – игры на развитие памяти и внимания, способствующие запоминанию изучаемого материала, квест-игры, викторины.

Формы организации занятий

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- практикум;
- беседы;
- консультация;
- проверка и коррекция знаний и умений.

Основной формой обучения по данной программе является учебно-практическая деятельность обучающихся с выполнением экспериментальных работ и решением несложных задач. Эти виды практики направлены на освоение различных технологий работы с информацией и компьютером как инструментом обработки информации, а также на использование имеющегося лабораторного оборудования.

Кроме того основные задачи курса хорошо прорабатываются при выполнении учащимися творческих проектов. Выполнение творческого проекта предполагает выбор темы проекта, поиск информации по теме, планирование необходимых экспериментов, анализ полученных результатов, оформление результатов работы и их защита на занятиях и различных конкурсах и конференциях.

Изменение устоявшихся традиционных форм и методов учебной деятельности, направленное на совершенствование образовательного процесса, вовлекает в свою сферу как отдельного учащегося, так и всю группу, что способствует лучшему освоению программы.

Большое внимание обращается на обеспечение безопасности труда учащихся при выполнении различных работ, в том числе по соблюдению правил электробезопасности – беседа с демонстрацией презентаций и видео по технике безопасности и правилам поведения.

Формы работы

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

- фронтальной - подача учебного материала всему коллективу обучающихся.
- индивидуальной - самостоятельная работа учащихся с оказанием педагогом помощи детям при возникновении затруднения, не уменьшая их активности и содействуя выработке навыков самостоятельной работы.
- групповой - когда ребятам 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.

Кабинет, в котором проводятся занятия, 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 и медиапроектор).

Теоретическая часть содержания дисциплины (учебное пособие):

Литература для педагога

1. *Виноградова Н.* Физика. Комплект лабораторного оборудования (демонстрационный). Руководство для учителя. – М.: ИНТ. – 92с.
2. *Виноградова Н.* Звук и тон. Комплект лабораторного оборудования (демонстрационный). Руководство для учителя. – М.: ИНТ. – 44с
3. *Виноградова Н.* Весовые измерения. Комплект лабораторного оборудования (демонстрационный). Руководство для учителя. – М.: ИНТ. – 8с
4. *Виноградова Н.* Электрические цепи. Комплект лабораторного оборудования (демонстрационный). Руководство для учителя. – М.: ИНТ. – 14с.
5. *Виноградова Н.* Постоянные магниты. Комплект лабораторного оборудования (демонстрационный). Руководство для учителя. – М.: ИНТ. – 14с.

Литература для учащихся

1. *Перельман Я.И.* Занимательная физика. – М.: АСТ-ЛТД, 2015 – 320 с.
2. *Лукиянова А.* Тайны и секреты обыденных явлений. Настоящая физика для мальчиков и девочек. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 96с.
3. *Лукиянова А.* Тайны и секреты обыденных явлений. Настоящая ботаника для мальчиков и девочек. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 96с.
4. *Добротин Д.* Тайны и секреты обыденных явлений. Настоящая химия для мальчиков и девочек. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 96с.
5. *Леонович А.А.* Я познаю мир: детская энциклопедия: Физика / Сост. А. А. Леонович. Под общ. ред. О. Г. Хинн. - М. : АСТ-ЛТД, 1998. - 479с.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ №144
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
ГБОУ лицей №144
Протокол № 151
от 30 августа 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Приказ от 31 августа 2018 г. №272-о/д

Директор лицея №144



(Л. А. Федорова)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе
«Ф И З И К О Н »
Год обучения 1**

Возраст учащихся 11-13 лет

Разработчик:
Викулина Людмила Сергеевна,
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2018

СОДЕРЖАНИЕ

первого года обучения.

1. Вводное занятие

Теория. Правила поведения и техники безопасности при работе с оборудованием и ИКТ. Измерение физических величин.

Практика.

Эксперименты:

- Измерение длины;
- Измерение площади;
- Измерение объема.

2. Что такое вещество

Теория. Строение вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Агрегатные состояния вещества.

Практика.

Эксперименты:

- Измерение объема капли воды;
- Ложка соли в стакане воды;
- Измерение скорости диффузии.

Творческое задание:

- Создание модели кристаллической решетки различных веществ.

3. Движение

Теория. Механическое движение. Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Расчет пути и времени движения. Относительная скорость.

Практика.

Эксперименты:

- Измерение скорости движения;
- Измерение пройденного пути вдоль траектории.

Решение задач по темам «Равномерное движение», «Неравномерное движение», «Движение по реке», «Относительная скорость».

4. Сила

Теория. Всемирное тяготение. Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения.

Практика.

Эксперименты:

- Измерение силы тяжести;
- Исследование зависимости силы упругости от удлинения тела;
- Сравнение жесткости пружин;
- Измерение силы трения;
- Исследование зависимости силы трения от веса тела;
- Исследование факторов, влияющих на силу трения.

5. Энергия

Теория. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Практика.

Эксперименты:

- Исследование закона сохранения механической энергии.

Решение качественных задач по теме «Механическая энергия».

6. Импульс

Теория. Импульс тела. Импульс силы.

Практика.

Творческое задание:

- Создание макета по теме «Импульс».

7. Движение планет

Теория. Планеты Солнечной системы. Спутники.

Практика.

Творческое задание:

- Создание макета по теме «Планеты Солнечной системы».

8. Звуковые волны

Теория. Звук. Распространение звука. Скорость звука. Свойства звука..

Практика.

Эксперименты:

- Измерение громкости звука;
- Исследование зависимости громкости звука от различных факторов;

9. Свойства воздуха

Теория. Что такое воздух? Воздух и вакуум. Свойства воздуха. Атмосферное давление.

Практика.

Эксперименты:

- Обнаружение атмосферного давления;
- Исследование зависимости атмосферного давления от высоты.

Решение задач по теме «Атмосферное давление».

Творческое задание:

- Доклад по теме «Атмосферное давление».

10. Творческий проект

Теория. Выбор темы проекта. Планирование экспериментов. Подготовка сообщения о результатах экспериментов. Консультация по исследуемым физическим явлениям.

Практика.

Работа по планированию и проведению проектов. Экспресс-исследование. Подготовка собственных работ к защите. Планирование собственного выступления. Подготовка текста доклада, схем, графиков, рисунков, чертежей, макетов. Подготовка к ответам на вопросы. Участие в защитах творческих проектов учащихся.

Для творческого проекта может быть выбрана одна из следующих тем:

- Измерение процентного содержания воздуха в сыпучих веществах;
- Почему Плутон не считается планетой?
- Исследование процесса испарения жидкости;
- Проявления всемирного тяготения;

- Свойства морской воды;
- Использование ветряной энергии;
- Акустика вокруг нас.

11. Итоговое занятие

Практика. Подведение итогов. Самоанализ и самооценка деятельности.

Решение задач в виде игры по изученным темам.

Творческая работа:

- Где применить полученные знания.