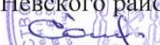


ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ШКОЛА № 690
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школа № 690
Невского района Санкт – Петербурга
протокол № 1 от 28.08. 2020 г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор ГБОУ школа № 690
Невского района Санкт – Петербурга
 Соловьева В.Ю.
Приказ № 128/к от 28.08. 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе
«Архимедовы игры»

Направленность: естественнонаучная

Год обучения: 1 исследовательской работы.

Группа: 1

Возраст учащихся 11-16 лет

Разработчик: Терешкова Татьяна Ивановна,
педагог дополнительного образования.

Научится:

- Пользоваться методами научного познания;
- Обработать результаты измерений;
- Применять теоретические знания по физике и объяснить природные явления в реальной простейшей задаче.

Особенности года обучения:

Во время первого года обучения познавательная активность учащихся выходит за рамки собственно образовательной среды в сферу самых разнообразных социальных практик.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеобразовательной программы Фоторепортер «Архимедовы игры» Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения школы № 690 Невского района Санкт-Петербурга.

Данная рабочая программа полностью отражает начальный уровень подготовки учащихся по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем дополнительной общеобразовательной программы «Архимедовы игры» 1-го, образовательной деятельности и дает примерное распределение педагогических часов по разделам программы.

Задачи программы

Обучающие:

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Помощь в дальнейшем изучении физики;
- Повышение уровня научной грамотности.

Развивающие:

- Развитие естественнонаучных компетенций учащихся;
- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;
- Развитие нетривиального подхода к решению физических задач;
- Развитие исследовательских навыков;
- Развитие у учащихся навыков критического мышления.

Воспитательные:

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;
- Воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;
- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Развитие навыков сотрудничества.

Ожидаемые(прогнозируемые) результаты

В результате реализации данной программы, обучающиеся будут знать:

- Технику безопасности при проведении физического эксперимента;
- Основы простейшего эксперимента;
- Основные методы исследовательской работы.

Уметь:

- Самостоятельно проводить собственное наблюдение за физическими процессами, сопровождая его фиксированием полученной информации;
- Самостоятельно составить план наблюдения при физическом эксперименте;
- Самостоятельно анализировать результаты наблюдения за физическими явлениями;
- Планировать свою работу;
- Применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- Работать с литературой.

Научатся:

- Пользоваться методами научного познания;
- Обрабатывать результаты измерений;
- Применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач.

Особенности 1года обучения.

Во время первого года обучения познавательная активность учащихся выходит за рамки собственно образовательной среды в сферу самых разнообразных социальных практик.

Становясь членом высоко мотивированных детско-взрослых образовательных сообществ, учащиеся получают широкий социальный опыт конструктивного взаимодействия и продуктивной деятельности.

Календарно-тематическое планирование 1 год обучения

№ п/п	Раздел (или тема) учебно-тематического плана	Количество часов		Дата проведения		Форма контроля
		теория	практика	по плану	по факту	
1.	Комплектование группы. Введение в программу. Правила поведения. Модуль 2.	2		1.09		Беседа
2.	Комплектование группы. Вводный инструктаж по технике безопасности. Физика в нашей жизни. Модуль 2	2		8.09		Обсуждение
3.	Механические явления. Наблюдение зависимости действия силы на тело от её модуля, направления. Измерение силы упругости. Вес тела.	1	1	15.09		опрос
4.	Измерение сил трения покоя, скольжения и качения. Измерение работы при перемещении тела.		2	22.09		наблюдение
5.	Измерение мощности при подъёме тела. Измерение момента силы.		2	29.09		наблюдение
6.	Измерение скорости тела при равномерном движении. Сложение перемещений.		2	6.10		наблюдение
7.	Наблюдение инертности тела и сравнение инертности двух тел. Изучение зависимости силы упругости от деформации.	1	1	13.10		наблюдение
8.	Изучение равновесия тела, имеющего ось опоры. Изучение равновесия тела при действии нескольких сил.		2	20.10		наблюдение
9.	Тепловые явления Экспериментальные задания по теме «Способы изменения внутренней энергии тела»	1	1	27.10		наблюдение
10.	Экспериментальные задания по теме «Способы	1	1	10.11		наблюдение

	теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение»					
11.	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты, отдаваемых при остывании воды и растительного масла»		2	17.11		наблюдение
12.	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости различных веществ»		2	24.11		наблюдение
13.	Лабораторная работа №3 «Сравнение количеств теплоты, затрачиваемых на нагревание воды и льда»	1	1	1.12		наблюдение
14.	Лабораторная работа №4 «Удельная теплота плавления льда»		2	8.12		наблюдение
15.	Практикум по выращиванию кристаллов	1	1	15.12		наблюдение
16.	Электрические явления Экспериментальные задания по теме «Электроскоп»	1	1	22.12		собеседован ие наблюдение
17.	Экспериментальные задания по теме «Электризация жидкости, газа»	1	1	29.12		наблюдение
18.	Экспериментальные задания по теме «Различные электрические явления»	1	1	12.01		наблюдение
19.	Экспериментальные задания по теме «Первые шаги в электричестве»	1	1	19.01		наблюдение
20.	Экспериментальные задания по теме «Электролиз»	1	1	26.01		наблюдение
21.	Экспериментальные задания по теме «Короткое замыкание»	1	1	2.02		наблюдение
22.	Лабораторная работа №5 «Определение мощности и работы тока в электрической лампе и других электрических приборах и расчет потребляемой ими электроэнергии»		2	9.02		наблюдение
23.	Лабораторная работа №6 «Измерение КПД кипятильника»		2	16.02		наблюдение
24.	Магнитные явления Экспериментальные задания по теме «Магнитные	1	1	23.02		наблюдение

	явления», часть 1					
25.	Экспериментальные задания по теме «Магнитные явления», часть 2		2	2.03		наблюдение
26.	Экспериментальные задания по теме «Магнитное поле проводника с током»	1	1	9.03		наблюдение
27.	<u>Практические задания по изготовлению моделей и приборов</u> Изготовление гальванического элемента		2	16.03		наблюдение
28.	Лейденская банка. Накопление заряда в лейденской банке	1	1	23.03		наблюдение
29.	Конденсаторы. Датчик времени.	1	1	30.03		наблюдение
30.	Электромагнит. Моторчик из батарейки.	1	1	6.04		наблюдение
31.	Электрический генератор. Генератор искр.	1	1	13.04		наблюдение
32.	Световые явления Экспериментальные задания по теме «Световые явления»	1	1	20.04		наблюдение
33.	Практикум «Из каких цветов состоит белый». Практикум «Зависимость интенсивности отраженного света от комбинации свойств падающего света и цвета поверхности, на которую он падает»		2	27.04		наблюдение
34.	Практикум «Рассеяние разных длин волн цветов радуги.» Практикум «Коэффициент преломления. Образование миражей»		2	4.05		наблюдение
35.	Практикум «Полное внутреннее отражение в струе воды».	1	1	11.05		наблюдение
36.	Итоговое занятие. Современная физика Что такое свет? Практикум «Где нужны физики? Различные направления современной физики. Викторина: На « Архимедовых играх»	1	1	18.05		викторина

Содержание программы 1-й год обучения

1. Вводное занятие

Теория: Вводный инструктаж по охране труда. Техника безопасности. Правила поведения при лабораторной работе. Знакомство с программой. Организация работы кружка. Цели и задачи объединения. Значение знаний физики в повседневной жизни.

2. Механические явления

Теория: Физические характеристики твёрдых тел. Инерция. Условия равновесия тел. Силы трения, упругости. Работа. Перемещение. Мощность.

Практика: *Лабораторные работы:*

1. Сравнение масс тел по результату их взаимодействия.
2. Наблюдение зависимости результата действия силы на тело от её модуля, направления и точки приложения.
3. Измерение силы упругости, сил трения покоя, скольжения и качения и коэффициента трения скольжения.
4. Измерение мощности при подъёме тела.
5. Изучение равновесия тела при действии нескольких сил.

3. Тепловые явления

Теория: Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела. Теплопередача. Способы теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота плавления. Кристаллы. Выращивание кристаллов.

Практика: *Лабораторные работы:*

1. Сравнение количеств теплоты, отдаваемых при остывании воды и растительного масла.
2. Измерение удельной теплоемкости различных веществ.
3. Сравнение количеств теплоты, затрачиваемых на нагревание воды и льда.
4. Удельная теплота плавления льда.

4. Электрические явления

Теория: Электрические явления. Электроскоп. Электризация жидкости, газа. Электрический ток. Электричество. Электролиз. Короткое замыкание.

Практика: *Лабораторные работы:*

1. Определение мощности и работы тока в электрической лампе и других электрических приборах и расчет потребляемой ими электроэнергии.
2. Измерение КПД кипятильника.
3. Тестирование.

5. Магнитные явления

Теория: Магнитные явления. Магнитное поле проводника с током. Простейшие модели и приборы (гальванический элемент, лейденская банка, конденсатор, датчик влажности, электромагнит, моторчик из батарейки, электрический генератор, генератор искр).

Практика: *Лабораторные работы:*

1. Наблюдение магнитного поля проводника с током.
2. Изготовление модели электродвигателя.
3. Графическое изображение магнитного поля постоянных магнитов.

6. Световые явления

Теория: Световые явления. Разложение света в спектр. Законы преломления и отражения. Полное внутреннее отражение. Рассеяние. Оптические иллюзии и миражи. Линзы.

Практика: *Лабораторные работы:*

1. Наблюдение преломления света.
2. Определение фокуса собирающей линзы.
3. Практикум. «Коэффициент преломления. Образование миражей»

7. Итоговое занятие.

Теория: Различные направления современной физики: нанотехнологии, медицинская физика. Подведение итогов работы. Планирование на будущий год.

Практика: Зачёт. Викторина.

Оценочные и методические материалы

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи. Данная программа предполагает следующие формы занятий:

- *Практикум по решению задач.*

Большинство занятий выглядит как самостоятельное решение политематических серий задач учащимися с последующим индивидуальным обсуждением решения с педагогом или рассказом решения у доски. В конце каждого занятия педагог проводит полный разбор выданных задач (включая обзор возможных способов решения задачи, ее обобщения и анализ встречавшихся ошибок).

- *Лекционно-практические занятия.*

Занятие, посвященное освоению новой теории, может начинаться как с мини-лекции педагога с введением новых понятий, так и с индивидуального решения детьми задач тематической серии.

В первом случае далее следует самостоятельное индивидуальное или коллективное решение детьми мини-задач, подведение педагогом итогов с выявлением лучших решений и объяснением сложных мест.

Во втором случае после индивидуального решения задач детьми и индивидуального обсуждения решения с педагогом следует рассказ преподавателя о возможных способах решения задач, их связи и различиях, о возможных подходах к обсуждаемой теме и взаимосвязях с ранее изученными темами. Задачи могут быть как теоретическими, так и экспериментальными. Возможна комбинация этих подходов.

- *Лекция.*

Часть занятий проводится в форме лекции педагога, читающего теоретический материал.

- *Фронтальные или индивидуальные экспериментальные исследования.*

-Обсуждается новая физическая теория и обучающимся предлагается ее проверить экспериментально

-в результате решения экспериментальной задачи возникла возможность сформулировать теоретическую гипотезу процесса

-рассматриваемая задача предполагает, как теоретическое, так и экспериментальное решение.

Возможны разнообразные комбинации предложенных методов.

- *Физическое соревнование.*

Регулярно проводятся различные личные и командные соревнования: устные и письменные олимпиады, физический брейн-ринг. Данная форма работы в объединениях позволяет проводить оперативный мониторинг текущей успеваемости детей, вносит разнообразие в учебный процесс.

- *Физическая игра.*

Для развития навыков работы в группах, коллективного творчества, искусства ведения диспута проводятся различные физические игры и конкурсы. Наиболее распространенная форма игрового занятия – физический бой, являющийся серьезным и физически насыщенным соревнованием.

- *Зачетные занятия.*

Теоретический материал готовится с таким расчетом, чтобы его время занимало не более 20 мин. Изучение теоретических вопросов должно быть основано на принципе систематичности и последовательности.

Практические занятия должны быть построены педагогом на следующих принципах:

- индивидуального подхода к каждому ребенку в условиях коллективного обучения;
- доступности и наглядности;
- прочности в овладении знаниями, умениями, навыками;
- сознательности и активности;
- взаимопомощи.

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала является демонстрационный опыт, презентации, эвристические беседы, а также много внимания уделено эксперименту.

Работа с родителями: организация родительских собраний с целью совместного решения проблем воспитания учащихся, развития творческих способностей ребенка привлечение родителей к мероприятиям, способствующим совместной деятельности родителей и детей. Такая работа способствует формированию общности интересов детей, родителей и педагога, служит эмоциональной и духовной близости.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Интернет.
2. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» www.russobit-m.ru
3. Интерактивный курс физики для 7-11 классов. www.physicon.ru

Печатные пособия

Таблицы по физике для 7-8 классов.

Портреты выдающихся деятелей физики.

Дидактические материалы

Наглядные пособия (фотографии, иллюстрации, рисунки, таблицы).

Методическая продукция

Презентации.

1. «Механическое движение и его виды».
2. «Механические волны».
3. «Электромагнитные волны».
4. «Физические явления в музыкальных произведениях».

Материально-техническое оснащение занятий

Занятия проходят в кабинете физики, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором лабораторного оборудования. Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, проектором, интерактивной доской, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы (из медиатеки школы). В кабинете имеется библиотека с научно-популярными книгами, которые могут использоваться на занятиях.

- Компьютер и проектор для показа физических демонстраций.
- Лабораторный набор «Юный физик».
- Лабораторный набор «Свет и цвет».
- Демонстрационный набор «Геометрическая оптика».
- Лабораторный набор «L-micro».
- Справочные материалы по физике.

Список литературы

Для педагога

1. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М.Г. Ковтунович. – М.: ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики).
2. Современная физика в школе. / Б.Н. Иванов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002 г.- 160 с.: ил.
3. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М. Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики).
4. Коровин В.А. Методический справочник учителя физики/В.А. Коровин М.Ю. Демидова.– М.: Мнемозина, 2004.

Для учащихся

1. Марон А.Е. Физика: дидактические материалы. М. Дрофа, 2006
2. Кирик Л.А. «Самостоятельные и контрольные работы» М., Илекса, 2002
3. Степанов С. В. Лабораторный практикум по физике. [Текст] / Степанов С. В., Смирнов С.А. – М, 2010
4. Шутов В. И. Эксперимент в физике. Физический практикум. [Текст] / В. И. Шутов. - М.: ФИЗМАТЛИТ. – 2005 – 184 с.

Интернет ресурсы

1. <http://www.alleng.ru/edu/phys> - образовательные ресурсы по физике.
2. <http://festival.1september.ru>
3. <https://tvdate.ru/chernobyl-2-season-1-seria-> Чернобыль.
- <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b19f8973-d975-4c5f-a75c-18593f92e816/1.swf>
- **Роль физики в формировании научной картины мира**
Предоставление иллюстрированной информации о развитии техники в связи с физическими открытиями. Анимация.
- http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb25c733-4a15-4cf9-a8d1-8a5841eb9c39/7_3.swf
Единицы измерения. Викторина.
- <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/quiz1.swf>
- **Вес воздуха. Атмосферное давление**
Вес воздуха. Атмосферное давление. Разработка урока с анимацией
http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5251-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_9.swf

Педагогическая диагностика
Участие в мероприятиях.

	<i>Списочный состав</i>	<i>Школьный уровень</i>	<i>Районный уровень</i>	<i>Региональный уровень</i>	<i>За год (количество)</i>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
<i>Название</i>					
<i>Дата</i>					

Способ проверки результатов по дополнительной образовательной программе

Параметры	Учебный период	Критерии	Степень выраженности показателей оцениваемого качества	Методики
<p>Обучающие Теоретические знания по физике, кругозор.</p>	<p>Сентябрь Январь Май</p>	<p>Знания алгоритма решения задач, планов решения задач, планов конструирования задач, проведение опыта, интересных фактов из области физики.</p>	<p>- Низкий уровень – обучающийся владеет менее 1\2 объема знаний, предусмотренных программой. - Средний уровень - обучающийся владеет 1\2 объема знаний, предусмотренных программой. - Высокий уровень - обучающийся владеет всем объемом знаний, предусмотренных программой.</p>	<p>Наблюдение, опрос</p>
<p>Работа с текстом. Практические умения и навыки в проведении лабораторных работ</p>	<p>Сентябрь Январь Май</p>	<p>Умение работать с текстом, находить скрытую информацию в условии, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой. Умение находить общее в подходах к решению разного рода задач. Умение подбирать продуктивные и эффективные методы и приёмы в решении задач.</p>	<p>- Низкий уровень – педагог оказывает большую помощь, грубые ошибки в самостоятельном решении. - Средний уровень – учащийся выполняет задание с помощью педагога, небольшие ошибки в самостоятельном решении. - Высокий уровень – учащийся самостоятельно выполняет задание. Полностью соответствует программным требованиям.</p>	<p>Контрольное задание Олимпиада Блицтурниры. Игра – конкурс Физические викторины КВН.</p>

<p>Развивающие 1. Интерес</p>	<p>Сентябрь Январь Май</p>	<p>Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий уровень – продиктован учащемуся извне. - Средний уровень – периодически поддерживается самим учащимся. - Высокий уровень – постоянно подтверждается учащимся самостоятельно. 	<p>Наблюдение</p>
<p>2. Интеллектуальные и творческие способности</p>	<p>Сентябрь Январь Май</p>	<p>Процесс создания и решения поставленных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий уровень – без педагога не способен привнести в процесс новое, создать, самостоятельный продукт. Косность мышления. - Средний уровень – с помощью педагога находит новые пути решения поставленных задач. - Высокий уровень – самостоятельно, неординарно решает задачи, способен сам найти свой путь решения. 	<p>Контрольное задание</p>
<p>Воспитательные Организация учебной деятельности</p>	<p>Сентябрь Январь Май</p>	<p>Воля, настойчивость, ответственность за выполнение заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий уровень – слабо развиты волевые черты характера, испытывает трудности в организации учебной деятельности. - Средний уровень – иногда затрудняется в завершении начатого дела. - Высокий уровень – волевой, настойчивый, ответственный, способен организовать и завершить процесс работы на занятии. 	<p>Наблюдение</p>

