

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Детско-юношеский Центр творчества» г. Светогорск**

**ПРИНЯТА**  
на заседании педагогического совета  
Протокол №3 от 27.03.2020г.

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом МБОУ ДО «ДюЦт»  
№ 15/2 от 27.03.2020 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Академия физических открытий»**

*Срок реализации: 1 год  
Программу составил  
педагог дополнительного образования:  
Афонина Марина Николаевна*

**г. Светогорск  
2020 г.**

## 1. Пояснительная записка

**Направленность программы:** Дополнительная общеразвивающая программа «Академия физических открытий» имеет научно-техническую направленность. Данная программа позволяет обучающимся познакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

**Актуальность программы:** определена тем, что обучающиеся должны иметь мотивацию к обучению физике, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

**Педагогическая целесообразность:** Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Педагог при этом становится организатором познавательной деятельности обучающихся, стимулирующим началом в развитии личности каждого школьника.

Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности обучающихся, их способности и интересы, личностный опыт.

**Данная программа разработана на основе:**

- Федерального закона № 273 «Об образовании в РФ»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 г. №1726 – р);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам (утверждено приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196);
- Устава МБОУ ДО «ДюЦТ» г. Светогорск.

**Цель программы:** Обучение первоначальным навыкам исследовательской деятельности: умению проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели.

**Задачи:**

*Обучающие:*

Познакомить обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода)

*Развивающие:*

Формировать у обучающихся умение наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространённые и значимые для человека явления природы.

*Воспитательные:*

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Универсальные учебные действия	Планируемые результаты	Задачи программы
<p><b>Личностные:</b> Проявление интереса к изучаемому предмету. Аккуратность в работе. Отношение к выполнению задания.</p>	<p><b>Личностные:</b> Предполагается развить: - познавательные и творческие способности обучающихся; -самостоятельность в работе; - сознательное, творческое отношения к труду;</p>	Воспитательные
<p><b>Регулятивные:</b> Качество выполнения практического задания. Умение работать по плану, ставить цель, планировать и оценивать результат</p>	<p><b>Метапредметные:</b> Способность к планированию и прогнозированию результата работы; способность к выполнению творческих заданий.</p>	Развивающие
<p><b>Познавательные:</b> Интерес к творческой деятельности; способность к поиску информации;</p>	<p>Способность к обобщению и систематизации полученных знаний и умений; способность к анализу выполненного задания; развитость наблюдательности, логического мышления, внимания, памяти, воображения; способность к информационному поиску.</p>	
<p><b>Коммуникативные:</b> Культура поведения и общения Навыки сотрудничества: умение работать в паре и в группе Умение слушать и вести диалог</p>	<p>Способность к взаимодействию, к рефлексии; умение оценивать свои и чужие результаты и поступки.</p>	
	<p><b>Предметные:</b> Умение проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели.</p>	Обучающие

**Отличительные особенности:** Данная программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта и с учётом авторской программы курса по физике Л.Ф. Давлетхановой «Эксперименты и исследовательские опыты по физике».

Программа позволяет ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности обучающихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Уровень освоения программы – **«базовый»**.

**Условия реализации программы:**

**Возраст обучающихся:** Программа предназначена для обучающихся 13-14 лет

**Сроки реализации:** программа рассчитана на 1 год обучения.

**Форма и режим занятий:**

1.Форма обучения – очная

2.Форма проведения занятий – аудиторная

3.Форма организации занятий – групповая

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа, 72 часа в год.

**Планируемые результаты освоения программы:**

<b>Личностные</b>	
Сформированность сознательного, творческого отношения к труду;	Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
Отношение к выполнению задания;	Приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы; Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;  Приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
Способность к взаимодействию, к рефлексии;	Сформированность навыков сотрудничества в деятельности;
<b>Метапредметные</b>	
Способность к планированию и прогнозированию результата работы;	Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
Способность к выполнению творческих заданий;	Приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
Способность к обобщению и систематизации полученных знаний и умений;	Умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести

	дискуссию;
Умение корректировать программы при необходимости;	Овладение экспериментальными методами решения задач
<b>Предметные</b>	
Совершенствование трудовых навыков;	Умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
Владение технологическими приёмами; умение самостоятельно решать исследовательские задачи;	Умение пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
Способность работы по собственному замыслу;	Умение устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
Способность представлять информацию различными способами.	Умение пользоваться дополнительной литературой. Умение презентовать свою работу

#### ***Способы определения результативности***

Оценить знания и умения, полученные на занятиях в объединении, можно с помощью:

- зачета по теоретическим знаниям
- устных опросов
- учебно-исследовательских конференций

#### ***Формы подведения итогов***

- промежуточная аттестация;
- коллективное обсуждение;
- защита проекта;
- участие в олимпиадах, соревнованиях

## **2. Учебно-тематический план**

№ п/п	Тема	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	2	1	1
2.	Научные методы познания	6	3	3
3.	Учимся изготавливать простейшие приборы и модели	8	2	6
4.	Учимся измерять	10	3	7
5.	Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления	14	4	10
6.	Учимся устанавливать зависимости	12	3	9
7.	Выявляем закономерности	10	3	7

8.	Занимательные опыты по физике	8	-	8
9.	Итоговое занятие	2	-	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>19</b>	<b>53</b>

### 3. Содержание программы.

Теория	Практика	Формы организации деятельности
Вводное занятие	Введение в программу (2 часа)	Беседа
<b>Раздел I</b> <i>Научные методы познания (6 часов)</i>		
Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент. Методы теоретического познания: измерения, сравнения, анализ явлений, синтезирование (обобщение) фактов, установление причинно-следственных связей. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин.	Определение цены деления различных измерительных приборов.	Образовательное путешествие. Мозговой штурм. Творческая мастерская. Индивидуальные консультации. Групповые консультации. Проектная деятельность.
<b>Раздел II</b> <i>Учимся изготавливать простейшие приборы и модели (8 часов)</i>		
Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора.	1. Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры. 2. Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала. 3. Изготовление и градуирование мензурки.	Мозговой штурм. Проектная деятельность. Познавательная лаборатория.
<b>Раздел III</b> <i>Учимся измерять (10 часов)</i>		
Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.	1. Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша). 2. Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы).	Образовательное путешествие. Мозговой штурм. Творческая мастерская. Погружение в физику.

	3. Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки). 4. Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа».	Групповые консультации.
<b>Раздел IV</b> <b>Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (14 часов)</b>		
Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.	1. Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода. 2. Выяснение условий протекания диффузии. 3. Определение времени прохождения диффузии.	Тренинг. Погружение в физику. Групповые консультации. Познавательная лаборатория.
<b>Раздел V</b> <b>Учимся устанавливать зависимости (12 часов)</b>		
Механическое движение и его характеристики. Виды движения. Траектория и путь. Система отсчёта. Взаимодействие тел. Масса. Плотность.	1. Определение скорости равномерного движения. 2. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения. 3. Определение плотности предметов домашнего обихода. Определение плотности воды, растительного масла, молока.	Погружение в физику. Групповые консультации. Познавательная лаборатория
<b>Раздел VI</b> <b>Выявляем закономерности (10 часов)</b>		
Вес тела. Сила трения. Сила тяжести. Действие на тело нескольких сил.	1. Обнаружение и измерение веса тела. 2. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.	Мозговой штурм. Погружение в физику. Индивидуальные консультации. Групповые консультации.
<b>Раздел VII</b> <b>Занимательные опыты по физике (8 часов)</b>		
Методика проведения опытов в домашних условиях. Анкетирование учащихся «Насколько понравилось вам работать в кружке?»	Занимательные опыты, опыты в домашних условиях	Проектная деятельность. Индивидуальные консультации. Творческая мастерская.
<b>Итоговое занятие</b>		
	Авторская мастерская.	Зачетное занятие.

#### 4. Методическое обеспечение программы

<b>Темы</b>	<b>Формы занятий</b>	<b>Приёмы и методы организации образовательного процесса</b>	<b>Дидактический материал,</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
1. Вводное занятие	Групповое занятие	Словесный (беседа,)	Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации:	Устный опрос
2. Научные методы познания	Групповое занятие	Проблемный, эвристический	Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике	Устный опрос
3. Учимся изготавливать простейшие приборы и модели	Групповое занятие	Практический - работа по образцу, объяснительно-иллюстративный	Служба издательства «БИНОМ».	Анализ выполненных работ
4. Учимся измерять	Групповое занятие	Наглядный . Практический - работа по образцу,	Служба издательства «БИНОМ».	Анализ выполненных работ
5. Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления	Групповое занятие	Проблемный, эвристический	Покровский С. Ф. Наблюдай и исследуй сам	Анализ выполненных работ
6. Учимся устанавливать зависимости	Групповое занятие	Репродуктивный. Практическая работа	Покровский С. Ф. Наблюдай и исследуй сам	Анализ выполненных работ
7. Выявляем закономерности	Групповое занятие	Исследовательский Практическая работа	Ковтунович М. Г Домашний эксперимент по физике.	Устный опрос
8. Занимательные опыты по физике	Групповое занятие	Проблемный, эвристический	Горин Л. А. Занимательные опыты по физике	Анализ выполненных работ
9. Итоговое занятие	Групповое занятие	Репродуктивный. Практическая работа	Авторская мастерская	Анализ выполненных работ



При реализации программы применяются такие методы, как *репродуктивный* (воспроизводящий); *иллюстративный* (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала); *проблемный* (педагог ставит проблему и вместе с детьми ищет пути её решения); *эвристический* (проблема формулируется детьми, ими и предлагаются способы её решения). А также: беседа, объяснение, лекция, презентация, дискуссия, эксперимент. Некоторые занятия проходят в форме самостоятельной работы, где стимулируется самостоятельное творчество. Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

**Технологическое оснащение:**

1. Таблица единиц СИ.
2. Оборудование по физике, допущенное Министерством Образования РФ.
3. Компьютер.
4. Экран.
5. Мультимедиапроектор.

**Диагностический инструментарий.**

Чтобы проверить, в какой степени обучающиеся овладели тем или иным умением, целесообразно проводить контрольное обследование. Это позволит оценить динамику развития каждого участника программы, спланировать дальнейшую работу с учётом планирования занятий для формирования необходимых навыков.

Уровень самостоятельно го выполнения работ	Креативность (индивидуальность)	Качество, мастерство	Развитость воображения	Зачёт	Итог	Примечание

Параметры оценки: *отлично, хорошо, удовлетворительно.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Учебники

1. Перышкин А. В. Физика 7 кл., М.: Дрофа, 2013.

### Учебно-методические пособия

1. Горин Л. А. Занимательные опыты по физике. – М.: Просвещение, 1985.
2. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя/ Ковтунович М. Г. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007.
3. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ Ю. Ю. Баранова, А. В. Кисляков, М. И. Солодкова и др. – М.: Просвещение, 2013.
4. Покровский С. Ф. Наблюдай и исследуй сам. – М.: Просвещение, 1996
5. Сборник программ элективных курсов. Физика 8 – 9кл. – Волгоград: «Учитель», 2007.
6. Служба издательства «БИНОМ».
7. Физика: программа внеурочной деятельности для основной школы: 5-6 класс / Е. М. Шулежко, А. Т. Шулежко. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

### Образовательные Интернет-ресурсы

1. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).
2. Алгоритмы решения задач по физике:  
festivai.1september.ru/articles/310656

### Электронные образовательные ресурсы (программное обеспечение)

1. С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы.- CD-ROM.
2. Открытая физика. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Ч.1,2.- CD-ROM.

Календарно-учебный график на 2019-2020 учебный год  
**«Академия физических открытий»**  
 для 7-х классов

№ занятия	Тема занятия	Результат	Дата
1	Вводное занятие		05.09
<b><i>1. Научные методы познания (6 часов)</i></b>			
2	Что изучает физика. Методы научного и теоретического познания.	Памятки «Как планировать и проводить наблюдение», «Как планировать и проводить эксперимент»	12.09
3	Физические величины и их измерение. Измерительные приборы.	Алгоритм нахождения цены деления измерительного прибора	19.09
4	Лабораторная работа «Определение цены деления различных измерительных приборов».	Практические навыки по определению цены шкалы прибора	26.09
<b><i>2. Учимся изготавливать простейшие приборы и модели (8 часов)</i></b>			
5	Измерительные приборы и использование их в жизни человека.	Правила пользования приборами.	03.10
6	Лабораторная работа «Изготовление масштабной линейки».	Масштабная линейка длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделён на сантиметры и миллиметры.	10.10
7	Лабораторная работа «Изготовление кубического сантиметра».	Кубический сантиметр	17.10
8	Лабораторная работа «Изготовление и градуирование мензурки».	Мензурка	24.10
<b><i>3. Учимся измерять (10 часов)</i></b>			
9	Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.	Умение записывать результат измерения с учётом погрешности	31.10
10	Лабораторная работа «Измерение объёма тела правильной формы».	Формулы вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, цилиндра	07.11
11	Лабораторная работа «Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы».	Алгоритм измерений	14.11

12	Лабораторная работа «Определение вместимости сосудов различной ёмкости».	Отчёт по результатам измерений	21.11
13	Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа».	Отчёт по результатам работы	28.11
<b>4. Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (14 часов)</b>			
14	Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы.	Конспект	05.12
15	Лабораторная работа «Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода».	Модели молекул веществ	12.12
16	Движение молекул. Диффузия.	Опорный конспект	19.12
17	Взаимодействие молекул. Явление смачивания.	Устное сочинение «Что я знаю о молекулах»	26.12
18	Лабораторная работа «Выяснение условий протекания диффузии».	Отчёт по результатам работы	09.01
19	Лабораторная работа «Определение времени прохождения диффузии».	Отчёт по результатам работы	16.01
20	Игра «Агрегатные состояния вещества».		23.01
<b>5. Учимся устанавливать зависимости (12 часов)</b>			
21	Механическое движение и его характеристики. Виды движений.	Конспект	30.01
22	Лабораторная работа «Определение скорости равномерного движения».	Отчёт по результатам работы	06.02
23	Лабораторная работа «Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения».	Отчёт по результатам работы	13.02
24	Масса. Плотность.	Опорный конспект	20.02
25	Лабораторная работа «Определение плотности предметов домашнего обихода».	Отчёт по результатам работы	27.02
26	Лабораторная работа «Определение плотности воды, растительного масла, молока».	Отчёт по результатам работы	06.03
<b>6. Выясняем закономерности (10 часов)</b>			
27	Сила. Вес тела.	Конспект	13.03

28	Лабораторная работа «Обнаружение и измерение веса тела».	Отчёт по результатам работы	20.03
29	Сила трения. Действие на тело нескольких сил.	Устное сочинение «Однажды я проснулся, а трение исчезло....»	03.04
30	Лабораторная работа «Изучение силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей».	Отчёт по результатам работы	10.04;
31	Терминологическая игра «Путь прокладывает логика».	Занимательный рассказ с физическими понятиями	17.04
<b>7. Занимательные опыты по физике (8 часов)</b>			
32-33	Весёлые опыты в домашних условиях.	Выбор темы выпускного проекта (подготовка эксперимента в домашних условиях, изготовление простейшего физического прибора и т. д.)	24.04; 08.05
34-35	Защита проектов по выбранным темам.	Физические приборы, изготовленные руками учащихся	15.05; 22.05
36	Итоговое занятие	Подведение итогов	29.05