


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
«ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Р.Н. АШУРАЛИЕВА»  
ЦЕНТР ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

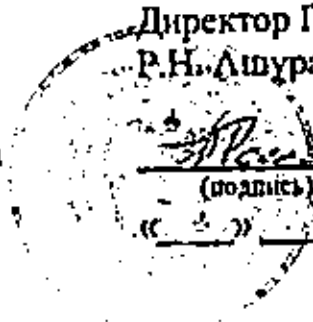
СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ЦОПП РД

  
И.В. Ходосова  
(подпись)

«    »    2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ РД «ТК им.  
Р.Н. Ашуралиева»



М.М. Рахманова

(подпись)

«    »    2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Физика. Продвинутый уровень»

г. Махачкала, 2024 г.

**РАССМОТРЕНА**

на заседании методического совета ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»

Протокол № 3 от «26» 01 2024 г.

**Организация-разработчик:**

- Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Дагестан «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева» – Центр опережающей профессиональной подготовки РД

**Разработчик:**

- Османова Айшат Алиевна, преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

© Османова Айшат Алиевна 2024

© ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева» 2024

## Содержание

1. Общая характеристика программы.....	4
1.1. Законодательное и нормативно-правовое обеспечение разработки дополнительной общеразвивающей программы.....	4
1.2. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение.....	4
1.3. Цели и задачи реализации программы.....	4
1.4. Форма обучения.....	5
1.5. Направление подготовки.....	5
1.6. Трудоемкость обучения.....	5
1.7. Планируемые результаты обучения.....	5
1.8. Выдаваемый документ.....	7
2. Учебный план.....	8
3. Учебно-тематический план.....	8
4. Учебная программа.....	10
5. Календарный учебный график.....	14
6. Организационно-педагогические условия.....	14
6.1. Материально-технические условия реализации программы.....	14
6.2. Кадровые ресурсы реализации программы.....	14
6.3. Учебно-методическое обеспечение программы.....	15
7. Оценка качества освоения программы.....	16
7.1. Формы текущего контроля успеваемости по программе:.....	16
7.2. Примеры занимательных опытов с водой.....	17
7.3. Домашние экспериментальные задания.....	22

## 1. Общая характеристика программы

### 1.1. Законодательное и нормативно-правовое обеспечение разработки дополнительной общеразвивающей программы

Основными законодательными и нормативными документами, регламентирующими разработку и реализацию программы, являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (зарегистрирован Минюстом России 18 сентября 2017 г., регистрационный номер № 48226);
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014г №1726-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказ Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрирован в Минюст России от 29 ноября 2018г. №52831);

### 1.2. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К освоению программы допускаются обучающиеся организаций среднего профессионального образования.

### 1.3. Цели и задачи реализации программы

Цель данной программы – формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

#### Задачи:

**1. Образовательные:** способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

**2. Воспитательные:** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

**3. Развивающие:** развитие умений и навыков обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умениями практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у

обучающихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

**Виды деятельности:**

- Решение разных типов задач;
- Занимательные опыты по разным разделам физики;
- Применение ИКТ;
- Занимательные экскурсии в область истории физики;
- Применение физики в практической жизни;
- Наблюдения за явлениями природы;

**1.4. Форма обучения**

Форма обучения очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий.

**1.5. Направление подготовки**

Дополнительное образование (согласно действующей лицензии колледжа).

**1.6. Трудоемкость обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 72 академических часов.

**1.7. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения программы дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

**Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- потребность и начальные умения выражать себя в различных доступных и наиболее привлекательных для ребенка видах деятельности;
- мотивация к самореализации в творчестве, интеллектуально-познавательной и научно-практической деятельности;
- компетенции познавательной деятельности: постановка и решение познавательных задач;
- нестандартные решения, овладение информационными технологиями (поиск, переработка, выдача информации).

**Метапредметные:**

**Регулятивные:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности;
- постановка целей, планирование, самоконтроль и оценка результатов своей деятельности;

- умение извлекать необходимую информацию из различных источников: учебно-научных тестов, справочной литературы, информационных технологий для решения задач в процессе изучения физики.

**Познавательные:**

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

**Коммуникативные:**

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные:**

- проводить наблюдения физических явлений, измерять физические величины;
- понимать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влияния на технический и социальный прогресс;
- использовать полученные знания в повседневной жизни;
- решать задачи повышенного уровня сложности;
- применять знания в нестандартной ситуации.

**Ожидаемый результат:** Ожидается, что к концу обучения воспитанники программы «Физика. Продвинутый уровень» усвоят учебную программу в полном объеме. Обучающиеся приобретут:

- Навыки к выполнению работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- Профессиональное самоопределение.

**Способы оценивания уровня достижений обучающихся.**

- Тестовые задания
- Интерактивные игры и конкурсы
- Зачетные занятия

**Формы подведения итогов.**

- Выставка работ обучающихся

**В процессе обучения решаются проблемы:**

- увеличение занятости обучающихся в свободное время;
- организация полноценного досуга;
- развитие личности.

### **1.8. Выдаваемый документ**

По результатам обучения обучающимся выдается сертификат о прохождении дополнительной общеразвивающей программы «Физика. Продвинутый уровень».

2. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час	В том числе			Форма контроля
			теоретические занятия (лекции)	практические занятия	промежуточный и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Вводный урок Инструктаж по технике безопасности	2	2			Текущий контроль
2.	Раздел 1. Физика и природа	4	4			Текущий контроль
3.	Раздел 2. Создание музыкальных инструментов.	6		6		Текущий контроль
4.	Раздел 3. Электричество и звук.	14	4	10		Текущий контроль
5.	Раздел 4. Электромузыка. Электроакустические инструменты и вокал.	14	4	10		Текущий контроль
6.	Раздел 5. Задачи и опыты.	20		20		Текущий контроль
7.	Раздел 6. Оптика.	6	2	4		Текущий контроль
8.	Раздел 7. Физика космоса.	6	4	2		Текущий контроль
Всего:		72	20	52		

3. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час	В том числе			Форма контроля
			теоретические занятия (лекции)	практические занятия	промежуточный и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Вводный урок Инструктаж по технике безопасности	2	2			Текущий контроль
2.	Раздел 1. Физика и природа	4	4			Текущий контроль
2.1	Раздел 1.1 Физика и природа. Интересные явления в природе. Рассказы о физиках. Люди науки.	2	2			Текущий контроль

Период проведения занятий с 01.02.2024г. по 15.06.2024г.



2.2	Физика и времена года: физика осенью. Гипотеза эфира.	2	2			Текущий контроль
3.	Раздел 2. Создание мультимедийных презентаций	6		6		Текущий контроль
3.1	Создание мультимедийных презентаций	6		6		Текущий контроль
4.	Раздел 3. Электричество и звук	14	4	10		Текущий контроль
4.1	Беспроводное электричество. Звуковые волны.	4	4			Текущий контроль
4.2	Занимательные опыты с водой. Занимательные опыты по звуку	10		10		Текущий контроль
5.	Раздел 4. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны.	14	4	10		Текущий контроль
5.1	Мир электричества и магнетизма	2	2			Текущий контроль
5.2	Нахождение плотности пищевых продуктов.	2	2			Текущий контроль
5.3	Решение тестовых заданий по физике.	10		10		Текущий контроль
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>26</b>		
<b>Период проведения занятий с 10.09.2024г. по 28.12.2024г.</b>						
6.	Раздел 5. Задачи и опыты.	20		20		Текущий контроль
6.1	Графические задачи различных типов			2		Текущий контроль
6.2	Решение олимпиадных задач по физике			2		Текущий контроль
6.3	Нестандартные задачи			6		Текущий контроль
6.4	Вечные двигатели			2		Текущий контроль
6.5	Интересные явления в природе. Занимательные опыты			4		Текущий контроль
6.6	Физика и времена года: Физика летом			2		Текущий контроль
6.7	Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение			2		Текущий контроль
7.	Раздел 6. Оптика.	6	2	4		Текущий контроль
7.1	Оптика.	2	2			Текущий контроль
7.2	Занимательные опыты по оптике	4		4		Текущий контроль
8.	Раздел 7. Физика космоса.	6	4	2		Текущий контроль
8.1	Строение солнечной системы. Наблюдение за звездным небом. Физика космоса.	4	4			Текущий контроль

8.2	Достижения современной физики	2		2		Текущий контроль
	<b>ИТОГО:</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>26</b>		

#### 4. Учебная программа

Наименование Модулей и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций
<b>Период проведения занятий с 01.02.2024г. по 15.06.2024г.</b>			
<b>Вводный урок Инструкция по технике безопасности.</b>		<b>2</b>	
Вводный урок Инструкция по технике безопасности.	Лекция Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка, выборы старосты. Полезные ссылки по физике в Интернет. Физика в современном мире. Роль и место физики в современном мире. Основные этапы развития физики. Физика и смежные дисциплины. Связь физики с математикой, химией, биологией, литературой, техникой. Физика - основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях. Моделирование физических процессов с помощью ЭВМ.	2	
<b>Раздел I. Физика и природа</b>		<b>4</b>	
Рассказы о физиках. Люди науки. Интересные явления в природе	Лекция Нобелевские лауреаты по физике. Жизнь и научная работа. Жизнь и научная работа известных деятелей по физике. Нобелевские лауреаты по физике. Северное сияние. Шаровая молния. Гало. Перламутровые облака. Двойковыпуклые облака. Рыбные и лягушачьи дожди.	2	
Физика и времена года: физика осенью. Гипотеза эфира.	Лекция Экскурсия на осеннюю природу. Создание презентации «Физика Осенью» Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Аэродинамика. Загадочное вещество - вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение	2	

	свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека. Проблемы питьевой воды на Земле и в п. Красноярском, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме. Биография Д. Менделеева. История создания таблицы Менделеева. Свойства эфира.		
<b>Раздел 3. Создание мультимедийных презентаций</b>		<b>6</b>	
Создание мультимедийных презентаций	Практические занятия	6	
	Применение мультимедиа-технологий для создания электронных материалов. <u>Разработка сценария мультимедийной презентации.</u> <u>Методы использования мультимедийных презентаций.</u>		
<b>Раздел 3. Электричество и звук</b>		<b>14</b>	
Беспроводное электричество. Звуковые волны.	Лекция	4	
	Исследовать явление передачи электричества без использования линий электропередач. Никола Тесла, изучу гипотезу использования пирамид в Древнем Египте.		
	Практические занятия Занимательные опыты с водой. Занимательные опыты по звуку 1. <u>Эксперимент со спичками.</u> 2. <u>Опыт с водой разной температуры</u> 3. <u>Гашущая свечка</u> 4. <u>Радужная вода</u> 5. <u>Твердая жидкость</u> 6. <u>Образование льда</u> Познакомить с понятием «звук», характеристиками звука, научить различать звуки по громкости, тону, тембру; показать, как эти характеристики связаны с частотой и амплитудой колебаний; показать связь физики с музыкой. Посмотреть опыт.	10	
<b>Раздел 4. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны.</b>		<b>14</b>	
Мир электричества и магнетизма	Лекция	2	
	Краткий исторический обзор развития представлений о природе электричества и магнетизма. Представления об электричестве и магнетизме в Древнем мире. Вклад отечественных учёных. Современный этап.		

	Лекция		1. Физические свойства пищевых продуктов. 2. Термодинамические свойства пищевых продуктов. 3. Физико-химические показатели пищевых продуктов.	10			
			Решение тестовых заданий по физике. Решение олимпиадных задач по различным разделам физики (подготовительный этап к олимпиадам по физике).	10			
	Итого	40	часов				
<b>Период проведения занятий с 10.09.2024г. по 28.12.2024г.</b>							
<b>Раздел 5. Задачи и опыт.</b>							
	Графические задачи	2	Практические занятия	2			
	олимпиадных задач по физике	2	Практические занятия	2			
	Нестандартные задачи	6	Практические занятия	6			
	Решение задач	2	Практические занятия	2			
	Вечные задачи	2	Практические занятия	2			
	двигатели	2	Исторические попытки создания вечного двигателя. Конструирование вечного двигателя. Первые проекты вечных двигателей. Парадоксальность существование вечного двигателя.	2			
	Интересные явления в природе.	4	Раннее открытие ученых. Разные типы природных аномальных явлений. Исследование Северного сияния. Подальное исследование землетрясений. Луисский метеорит. Чешбинский метеорит.	4			
	Физика и времена года:	2	Практические занятия	2			
	Физика и времена года: Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и весна. Как и когда правильно срывать цветы? На каких «дух захватывает». Опыт на дне. Экскурсия «Физика у водопада». Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дивного неба. Рефракция света в атмосфере. Небольшие исторические экскурсы. Синонулось заходящего солнечного диска.	2	Практические занятия	2			

	<p>Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца. Физические софизмы и парадоксы. Физические кроссворды и ребусы.</p> <p>Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».</p>		
Физика стирки.	Практические занятия	2	
Что такое поверхностное натяжение	Изучить процессы, происходящие на поверхности жидкости. Ознакомиться с механизмом поверхностного натяжения жидкости. Рассмотреть примеры поверхностного натяжения жидкости.		
Раздел 6. Оптика.		6	
Оптика	Лекция	2	
	Оптические явления. Прямолинейное распространение света. Скорость света в вакууме. Законы отражения и преломления.		
	Практические занятия	4	
Занимательные опыты по оптике			
Раздел 7. Физика космоса.		6	
Строение солнечной системы. Луна Наблюдение за звездным небом. Физика космоса.	Лекция	4	
	<p>Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики ближние и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь. Программа Stellarium.</p> <p>Знакомство с программами по астрономии. Луна - естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады». Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко. Инерция. Явление инерции в космосе. Почему Луна не падает на Землю? Как Луна вращает Землю. Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко.</p> <p>Инерция. Явление инерции в космосе. Почему Луна не падает на Землю?</p>		

1	Характеристика ресурса и количество	История/применение
---	-------------------------------------	--------------------

6.2. Карповые ресурсы реализации программы  
 Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации

Источники финансирования, оборудования, программного обеспечения	Источники: лекции, практические занятия, мастер-классы, конкурсы, выставки и другие виды учебных занятий	Источники: компьютер, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска, флипчарт, пакеты компьютерных программ Adobe CS
Источники: автотранспорт, компьютеры, мастерские и др.	Источники: автотранспорт, компьютеры, мастерские и др.	Источники: автотранспорт, компьютеры, мастерские и др.

6.1. Материально-технические условия реализации программы

6. Организацияно-педагогические условия

Наименование разделов	Объем нагрузки, ч.	Учебные дни													
		1-й день	2-й день	3-й день	4-й день	5-й день	6-й день	7-й день	8-й день	9-й день	10-й день				
Базовый урок Инструктаж по технике безопасности	2														
Раздел 1. Физика и природа	4														
Раздел 2. Создание мультимедийных презентаций	6														
Раздел 3. Электронность и звук	14														
Раздел 4. Электронная физика	14														
Электронные коллекции и ресурсы															
Раздел 5. Задания и опыты	20														
Раздел 6. Оптика	6														
Раздел 7. Физика космоса	6														

5. Характеристика учебных график

Как Луна вращает Землю.	Практические занятия	2	
Открытия и физические открытия в современном мире.	Всего	32	

### 6.3. Учебно-методическое обеспечение программы

#### Методическое обеспечение

Разработки мероприятий, бесед, рекомендации по проведению практических работ, по постановке экспериментов, опытов; тематика опытнической или исследовательской деятельности.

#### Материально-техническое обеспечение:

- классное помещение (просторное, хорошо отапливаемое и освещенное);
- мебель (столы, стулья, классная доска);
- компьютерная техника: (компьютеры, проектор);
- средства аудиовизуализации;
- наглядные пособия (плакаты, схемы, DVD фильмы, мультимедийные пособия), книги, альбомы.

#### Учебно-практическое оборудование

- Комплекты для конструирования простейших измерительных приборов (измерение массы, времени и др.).
- Комплект «Механические явления».
- Комплект «Тепловые явления».
- Комплект «Электромагнитные явления».
- Комплект «Световые явления».

В библиотечный фонд входят учебники из федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников, утвержденного приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 N 858. (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2022 N 70799).

Студентам Колледжа обеспечен доступа к учебникам ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>) (коллекции "ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы).

В образовательном процессе используются электронные образовательные ресурсы из федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2023 N 738. (Зарегистрировано в Минюсте России 02.11.2023 N 70799).

#### Методическая литература

1. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховский, Е.В.Иванова. - М.: Просвещение, 2019.
2. Физика. Астрономия. 10-11 кл. / сост. Б.А.Воронцов, Вельяминов, Е.К.Страут. - М.: Дрофа, 2021.
3. Большой справочник школьника. 11 класс. - М.: Дрофа, 2022.

4. Научно-методические журналы «Физика в школе». - М.: ООО Издательство «Школа-Пресс», 2018.

#### Интернет-ресурсы

1. В мире физики <http://fikt590shevchuk.blogspot.ru/2011/05/blog-post>
2. Простые опыты для юных физиков-  
<http://www.liveinternet.ru/users/2460574/post138312862>
3. Опыты по физике - <http://igrushka.kz/katnew/prakt2.php>  
<http://nsportal.ru/shkola/fizika/library/urok-po-fizike-v-7-klasse-sila-tyazhesti>  
<http://infologiz.ru/tag/bit>

#### Список литературы

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев «Физика» 1-11 класс, 2019.
2. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. М: «Наука», 2022.
3. Чершин А.Д. Звезды и физика. М: Квант выпуск 38, «Наука», 2019.
4. Черепашук А.М. Чершин А.Д. Вселенная, жизнь, черные дыры. «Фрязино», 2019.

### 7. Оценка качества освоения программы

#### 7.1 Формы текущего контроля успеваемости по программе:

Наименование разделов	Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации по программе	Шкала оценки (баллы, «зачтено» / «не зачтено»)	Критерии оценивания
Вводный урок Инструкция по технике безопасности	Тестирование по разделу	«зачтено» / «не зачтено»	не менее 50 %
Раздел 1. Физика и природа	Тестирование по разделу	«зачтено» / «не зачтено»	не менее 50 %
Раздел 2. Создание мультимедийных презентаций.	Тестирование по разделу	«зачтено» / «не зачтено»	не менее 50 %
Раздел 3. Электричество и звук.	Тестирование по разделу	«зачтено» / «не зачтено»	не менее 50 %
Раздел 4. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны.	Тестирование по разделу	«зачтено» / «не зачтено»	не менее 50 %
Раздел 5. Задачи и опыты.	Тестирование по разделу	«зачтено» / «не зачтено»	не менее 50 %
Раздел 6. Оптика.	Тестирование по разделу	«зачтено» / «не зачтено»	не менее 50 %
Раздел 7. Физика космоса.	Тестирование по разделу	«зачтено» / «не зачтено»	не менее 50 %



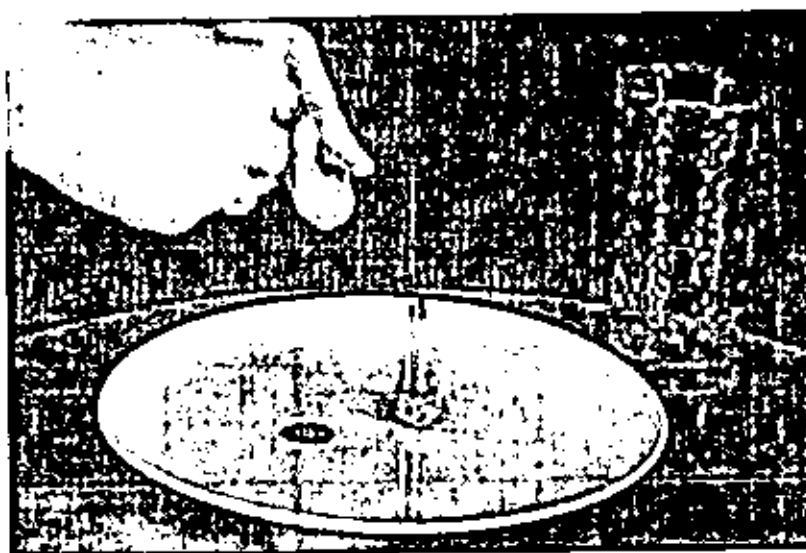
## 7.2. Примеры занимательных опытов с водой

### Эксперимент со спичками

Для первого опыта с водой для студентов понадобится стеклянный стакан, акварельные краски, глубокая тарелка, пластилин. Эксперимент с использованной водой наглядно покажет, как меняется давление воздуха при горении.

1. В стакан нужно налить воду, кисточкой добавить в него любой цвет из красок и размешать, это нужно для наглядности проводимого опыта.
2. Далее в пустую тарелку на дно положить кусочек пластилина, в который вставить спички - две штуки.
3. Из стакана в тарелку налить цветную воду.
4. Под присмотром взрослых надо поджечь эти спички и накрыть их пустым сухим стаканом.

В результате нехитрого эксперимента, спички гаснут, а цветная вода, начинает подниматься вверх. Это происходит потому, что при горении давление воздуха в стакане становится меньше, чем снаружи.



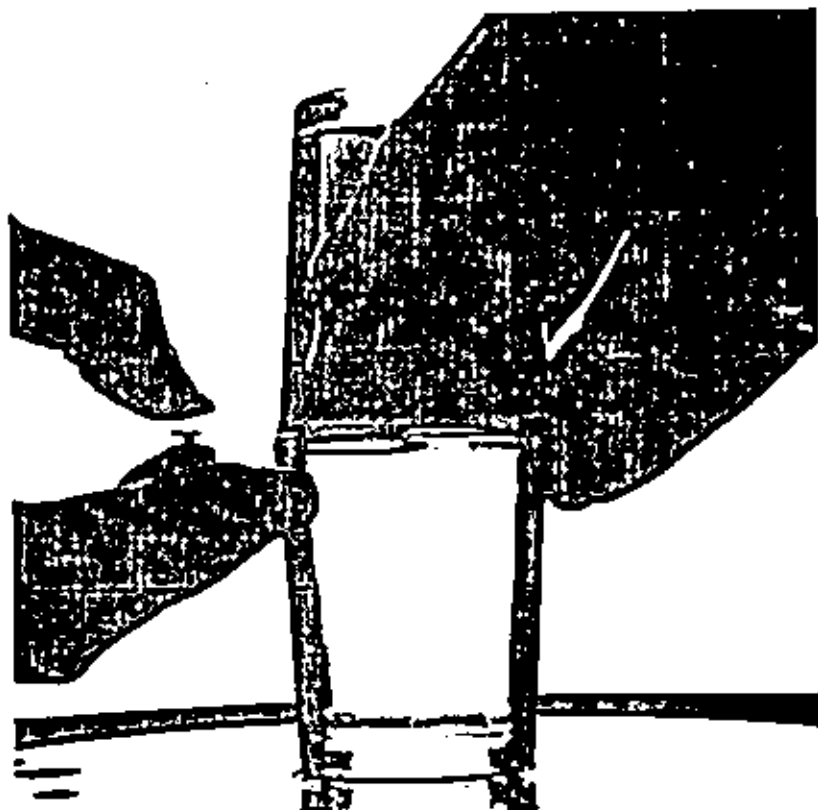
Опыт с водой разной температуры

Для следующего опыта понадобятся четыре стеклянных стакана, краски. Этот эксперимент с водой для студентов показывает свойства воды разной температуры.

1. В два стакана нужно налить холодную воду, в другие два - теплую.
2. В холодную воду можно добавить желтый цвет, а в теплую - черный.
3. Один из стаканов с желтой холодной водой поставить в тарелку. А стакан с теплой водой накрыть пластиковой карточкой и перевернуть вверх дном и в таком виде поставить его на стакан с прохладной водой, то есть стаканы с разной водой будут располагаться зеркально, между ними - пластиковая карта.
4. Затем нужно очень аккуратно вытащить карточку, при этом нужно следить, чтобы стаканы не шевелились, придерживать их в первоначальном положении.

Здесь можно будет увидеть, что холодная и горячая вода не смешалась, это происходит потому, что тепло стремится вверх, а холод - вниз.

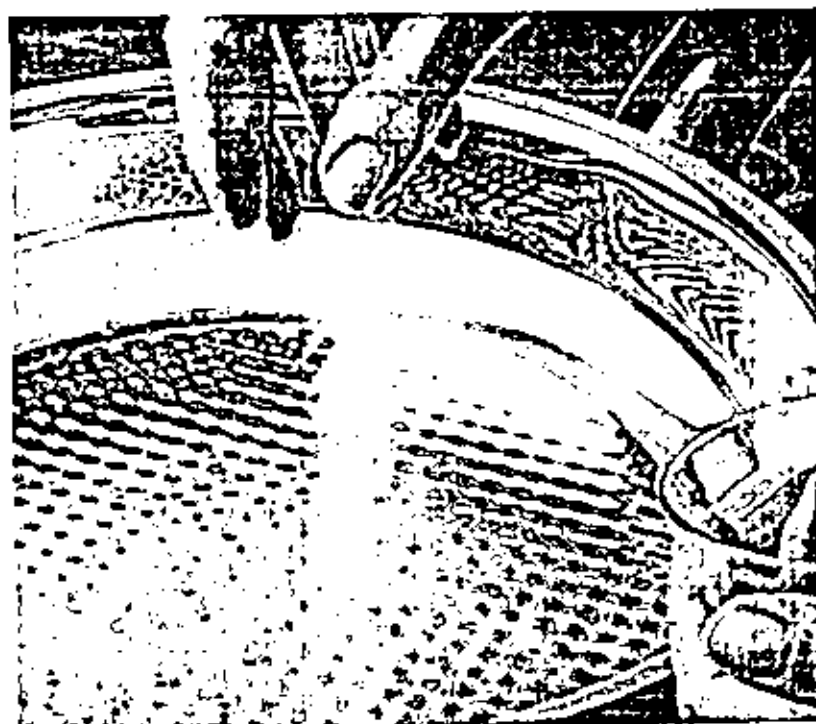
Остались еще два стакана, можно попробовать провести этот эксперимент наоборот - вниз поставить горячую воду, а наверх - холодную. Вода в этом случае смешается.



### Танцующая капелька

Наш третий эксперимент для студентов предусматривает использование кастрюли и воды.

Если капнуть холодной водой на дно кастрюли, ничего не произойдет. Но если кастрюлю разогреть на плите под присмотром взрослых, то капельки воды в кастрюле будут исполнять веселые танцы.



## Радужная вода

Чтобы опыты с водой для студентов были занимательнее, то воду лучше окрашивать в разные цвета при помощи обычных акварельных красок. Для следующего эксперимента нужны краски, сахарный песок, бокал из стекла, вода, шприц, четыре маленьких стеклянных стаканчика.

1. В первый стаканчик насыпать сахар не нужно, во второй следует бросить половину чайной ложки сахара, в третий – полную ложку сахара, в четвертый – полторы.

2. Теперь в каждый стаканчик нужно добавить воды, размешать сахар.

3. Для первого берется красный цвет и размешивается, для второго – зеленый, в третий добавить черный цвет, а в четвертый – желтый.

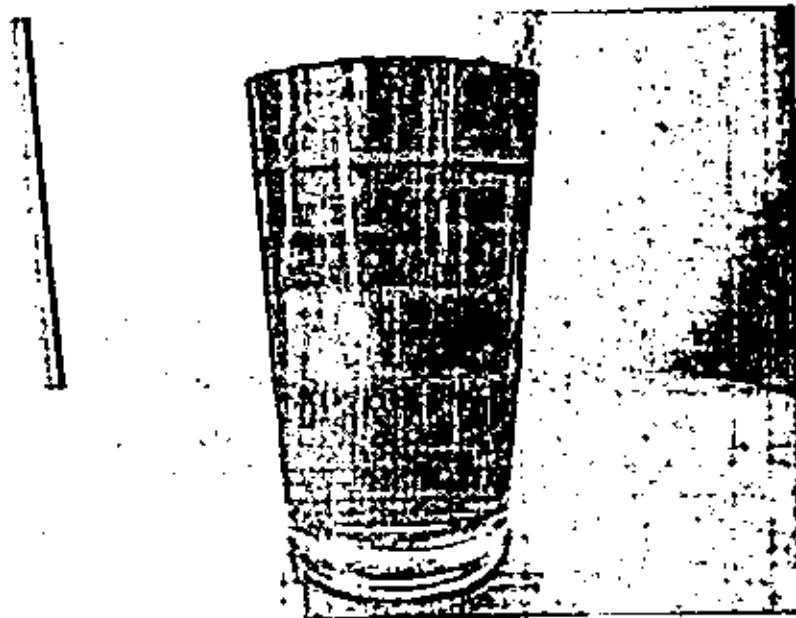
4. Затем надо взять шприц и набрать воду из первого стаканчика с красной водой без сахара. Вылить содержимое шприца в пустой приготовленный бокал.

5. Далее набирается с помощью шприца зеленая вода из второго стаканчика, в которой растворено половина чайной ложки сахара, шприц нужно опустить на дно бокала с красной набранной водой и медленно выпустить воду с зеленой краской.

6. Теперь такую же процедуру следует провести с третьим стаканчиком, где вода черного цвета с содержанием сахара в количестве одной ложки. Выпустить ее нужно из шприца по аналогии с предыдущим действием.

7. И остался четвертый стаканчик. Все то же самое – набирается из него вода при помощи шприца, выпускается на дно бокала.

В конце опыта можно заметить, как в бокале получилась «радужная вода», все цветные слои воды не смешались, а расположились один за другим, имея четкие границы. Чем больше добавлено сахара, тем больше плотность воды, этим и объясняется отсутствие смешения. Чем больше использовать цветов, тем опыт окажется красочнее и нагляднее.



## Твердая жидкость

Для проведения эксперимента понадобится глубокая тарелка, вода, жидкий краситель, крахмал.

1. Высыпать крахмал (полстакана) в тарелку и залить водой, добавить немного какой-нибудь жидкой краски, можно взять пищевой краситель.
2. Полученную массу нужно хорошо перемешать.

Получится необычная жидкость, которая легко переливается, но если по такой жидкости резко ударить, то она окажется твердой.

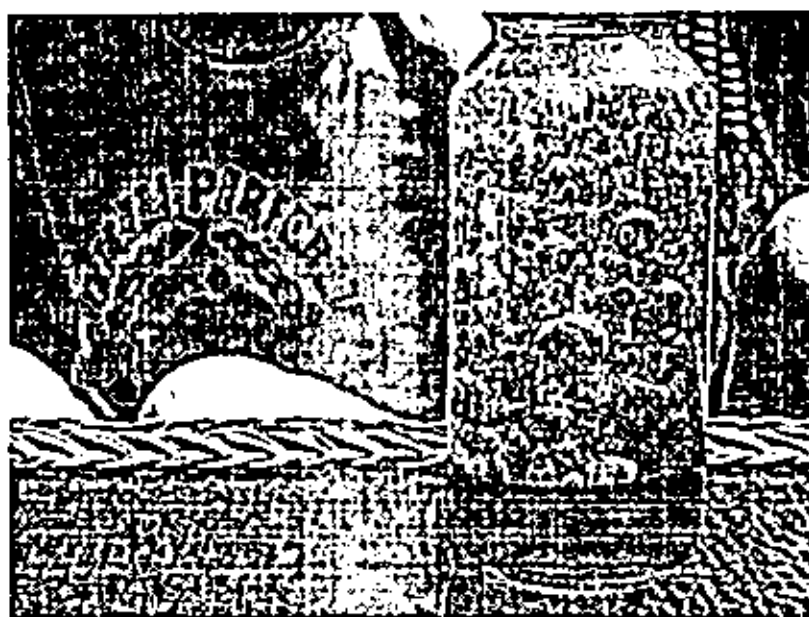
### Красочная лампа

Подобные зрелищные опыты с детьми пользуются особой популярностью.

1. Смешать полстакана подсолнечного масла с таким же количеством воды, добавить краситель.

2. Взять таблетку аспирина, бросить на дно емкости с полученной смесью.

Аспирин начинает шипеть, и перемешивать масло и воду, а капельки краски начинают растворяться. Очень красивое зрелище. Для подсветки, можно направить луч фонарика.



### Доведение до кипения

Взять стакан с водой и поместить его в микроволновую печь до того времени, пока вода практически не закипит.

**Внимание!** Вынимать следует только при помощи прихватки, стакан будет горячим.

Сразу в стакан с закипающей водой поместить карандаш, и будет видно, как удивительным образом вода закипает до образования воздушных пузырьков при контакте со сторонним объектом. Кроме карандаша можно поместить в воду что угодно: это может быть и игрушечный динозаврик, и обычная ложка.

Дело в том, что в микроволновке в прозрачном стакане с водой не могут образовываться пузырьки пара, им просто нет места. Почему? Температура стеклянной емкости, в данном случае - стакана, который для микроволн СВЧ прозрачен, намного меньше температуры воды в нем. Следовательно, если пузырьков в воде нет, то она не сможет ни охладиться, ни нагреться.

Но если поместить туда какой-нибудь предмет, он разогревается до температуры воды, при этом позволяя ей охладиться, благодаря теплопроводности воды, поэтому начинается кипение. Пар высвобождается.

Проводить подобные опыты для студентов следует проявляя особую осторожность.



#### Образование льда

В этом опыте понадобятся пластиковая бутылка 0,5 л с крышкой с дистиллированной негазированной водой.

1. Бутылку следует поместить в морозильную камеру при температуре -25 градусов на 2 ч.

2. После этого бутылку достать и ударить дном об стол – вода начнет леденеть прямо на глазах.

Весь процесс можно объяснить тем, что в дистиллированной воде нет центров кристаллизации, к тому же в морозильной камере она находится в состоянии покоя. Но стоит ее резко встряхнуть, как в воде появляются воздушные пузырьки, которые провоцируют процесс кристаллизации, и вода начинает затвердевать, превращаться в лед.



Вот такие несложные, но интересные опыты и эксперименты для студентов предлагаем вам провести в домашних условиях или в детском саду. Уверены, что они заинтересуют не только детей, но и взрослых.

### 7.3. Домашние экспериментальные задания

Физика в поговорочную ночь. Выполните опыты:

**Опыт №1.** «Приморозить» железную кружку к доске в комнате.

**Приборы и материалы:** железная кружка, кубики льда, соль, деревянная доска.

**Этапы проведения опыта:**

1. На доску налить немного воды
  2. в кружку положить измельченные кубики льда
  3. насыпать в кружку 2-3 ст. ложки соли
  4. перемешать соль с водой.
  5. Кружку держать вилкой.
- Подождать 2-3 минуты.

**Опыт №2.** Певучая рюмка

**Приборы и материалы:** тонкая рюмка, вода.

**Этапы проведения опыта**

Наполнить рюмку водой и вытереть края рюмки.

Смоченным пальцем потереть в любом месте рюмки, она запоёт. Почему?

**Опыт №3** Четыре этажа

**Приборы и материалы:** бокал, бумага, ножницы, вода, соль, красное вино, подсолнечное масло, крашеный спирт. **Этапы проведения опыта:**

Попробуем налить в стакан четыре разных жидкости так, чтобы они не смешались и стояли одна над другой в пять этажей. Впрочем, нам удобнее будет взять не стакан, а узкий, расширяющийся кверху бокал.

Налить на дно бокала солёной подкрашенной воды.

Свернуть из бумаги — Фунтик и загнуть его конец под прямым углом; кончик его отрезать.

Отверстие в — Фунтик — должно быть величиной с булавоочную головку. Налить в этот рожок красного вина; тонкая струйка должна вытекать из него горизонтально, разбиваться о стенки бокала и по нему стекать на солёную воду.

Когда слой красного вина по высоте сравняется с высотой слоя подкрашенной воды, прекратить лить вино.

Из второго рожка налить таким же образом в бокал подсолнечного масла.  
Из третьего рожка налить слой крашеного спирта. Объяснить.

#### **Опыт № 4 Удивительный подсвечник**

**Приборы и материалы:** свеча, гвоздь, стакан, спички, вода.

**Этапы проведения опыта:**

Не правда ли, удивительный подсвечник – стакан воды. Утяжелить конец свечи гвоздём. Рассчитать величину гвоздя так, чтобы свеча вся погрузилась в воду, только фитиль и самый кончик парафина должны выступать над водой.  
Зажечь фитиль. Объяснить.

#### **Опыт № 5 Свеча за бутылкой**

**Приборы и материалы:** свеча, бутылка, спички

**Этапы проведения опыта**

1. Поставить зажжённую свечу позади бутылки, а самому стать так, чтобы лицо отстояло от бутылки на 20-30 см.
2. Стоит теперь дунуть, и свеча погаснет, будто между тобой и свечой нет никакой преграды.

#### **Опыт № 6 Шоколад в шампанском**

**Приборы и материалы:** шампанское, фужер, кусочек шоколада.

**Этапы проведения опыта:**

Налить в фужер шампанское и опустить шоколад. Наблюдать, что произойдёт и объяснить?

#### **Опыт № 7 Коктейль и лёд**

**Приборы и материалы:** чистый стакан, коктейль, кусок льда.

**Этапы проведения опыта:**

Приготовить коктейль со льдом, заметить уровень. Изменится ли уровень если он растает? Почему?

#### **Опыт № 8 Елочный шарик**

Сосредоточьте свой взгляд на поверхности ярко окрашенного елочного шарика любого цвета в течении 20-30 секунд. А потом резко переведите взгляд на потолок. Что вы видите? Почему?

#### **Опыт № 9 Ягоды в компоте**

Вы решили угостить своих друзей ягодным компотом. Обратите внимание на то, что при вскрытии банки, многие из ягод оседают на дно. Почему?

**Результаты опытов фотографировать. Работу оформить в виде презентации.**