

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

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


(подпись)

И.В. Ходосова




(подпись)

М.М. Рахманова

«10» 01 2025 г.

«10» 01 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Физика. Продвинутый уровень»

г. Махачкала, 2025 г.

РАССМОТРЕНА

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

Протокол № ____ от « ____ » _____ 202__ 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 2025

© ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева» 2025

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.....	23

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, умений 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 – 76 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 кружка «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 Инструкция по технике безопасности	2	2			Текущий контроль
2.	Раздел 1. Физика и природа	4	4			Текущий контроль
3.	Раздел 2. Создание мультимедийных презентаций.	6		6		Текущий контроль
4.	Раздел 3. Электричество и звук.	14	4	10		Текущий контроль
5.	Раздел 4. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны.	18	8	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:		76	24	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
Период проведения занятий с 16.01.2025г. по 15.06.2025г.						
1.	Вводный урок Инструкция по технике безопасности	2	2			Текущий контроль
2.	Раздел 1. Физика и природа	4	4			Тестовые задания
2.1	Рассказы о физиках. Люди науки. Интересные явления в природе	2	2			Текущий контроль

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.	18	8	10		Текущий контроль
5.1	Мир электричества и магнетизма	2	4			Текущий контроль
5.2	Нахождение плотности пищевых продуктов.	2	4			Текущий контроль
5.3	Решение тестовых заданий по физике.	10		10		Текущий контроль
	ИТОГО:	44	18	26		
Период проведения занятий с 10.09.2025г. по 28.12.2025г.						
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
ИТОГО:		32	6	26		

4. Учебная программа

Наименование Модулей и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций
Период проведения занятий с 16.01.2025г. по 15.06.2025г.			
Вводный урок Инструкция по технике безопасности.		2	
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	
Раздел 1. Физика и природа		4	
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. Двояковыпуклые 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. Краснооктябрьском, 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.		
Раздел 3. Создание мультимедийных презентаций		6	
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>		
Раздел 3. Электричество и звук		14	
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	10	
	Занимательные опыты с водой. Занимательные опыты по звуку 1. <u>Эксперимент со спичками.</u> 2. <u>Опыт с водой разной температуры</u> 3. <u>Танцующая капелька</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.		
Раздел 4. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны.		18	
Мир электричества и магнетизма	Лекция	4	
	Краткий исторический обзор развития представлений о природе электричества и магнетизма. Представления об электричестве и магнетизме в Древнем мире. Вклад отечественных учёных. Современный этап.		

Нахождение плотности пищевых продуктов.	Лекция	4	
	1. Физические свойства пищевых продуктов. 2. Теплофизические свойства пищевых продуктов. 3. Физико-химические показатели пищевых продуктов.		
	Практические занятия	10	
Решение тестовых заданий по физике. Решение олимпиадных задач по различным разделам физики (подготовительный этап к вунтиколледжной и республиканской олимпиаде по физике).			
Всего		44 часов	
Период проведения занятий с 10.09.2025г. по 28.12.2025г.			
Раздел 5. Задачи и опыты.		20	
Графические задачи различных типов	Практические занятия	2	
	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач методом графических образов.		
Решение олимпиадных задач по физике	Практические занятия	2	
	Решение задач.		
Нестандартные задачи	Практические занятия	6	
	Решение задач.		
Вечные двигатели	Практические занятия	2	
	Исторические попытки создания вечного двигателя. Конструкция вечного двигателя. Первые проекты вечных двигателей. Парадоксальность существования вечного двигателя.		
Интересные явления в природе. Занимательные опыты	Практические занятия	4	
	Разные открытия ученых Разные типы природных аномальных явлений Наводнение Северное сияние Глобальное потепление Землетрясение Тунгусский метеорит Челябинский метеорит.		
Физика и времена года: Физика летом	Практические занятия	2	
	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях «дух захватывает». Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема». Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. Небольшой исторический экскурс. Сплюснулось заходящего солнечного диска.		

	Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца. Физические софизмы и парадоксы. Физические кроссворды и ребусы. Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».		
Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение	Практические занятия	2	
	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	
	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 близкие 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. 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. Инерция. Явление инерции в космосе. Почему Луна не падает на Землю?		

	Как Луна вращает Землю.		
	Практические занятия	2	
	Открытия и применение открытий в современном мире.		
	Всего	32	часа

5. Календарный учебный график

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
Вводный урок Инструкция по технике безопасности	2	■									
Раздел 1. Физика и природа	4	■	■								
Раздел 2. Создание мультимедийных презентаций.	6	■	■	■							
Раздел 3. Электричество и звук.	14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Раздел 4. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны.	18	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Раздел 5. Задачи и опыты.	20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Раздел 6. Оптика.	6	■	■	■							
Раздел 7. Физика космоса.	6	■	■	■							

6. Организационно-педагогические условия

6.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, лабораторий мастерских, компьютерных классов и др.	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	Лекции, практические занятия, мастер-классы, консультации и другие виды учебных занятий	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска, флипчарт, пакет компьютерных программ Adobe CC

6.2. Кадровые ресурсы реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации

Вид ресурса	Характеристика ресурса и количество
Лектор/преподаватель	1

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. Дмитриева В.Ф. Физика. Технологический профиль: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования: в 2 ч.; 1-е издание; Общество с ограниченной ответственностью Образовательно-издательский центр "Академия", 2024 г.
2. Дмитриева В.Ф. Физика. Технологический профиль. Сборник задач: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. 1-е издание; Общество с

ограниченной ответственностью Образовательно-издательский центр "Академия", 2024 г.

3. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А. и другие Физика: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования; 1-е издание. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
4. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А. и другие 1-е издание; Физика: базовый уровень: практикум по решению задач: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником, учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
5. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховский, Е.В. Иванова. - М.: Просвещение, 2019.
6. Физика. Астрономия. 10-11 кл. / сост. Б.А. Воронцов, Вельяминов, Е.К. Страут. - М.: Дрофа, 2021.
7. Большой справочник школьника. 11 класс. - М.: Дрофа, 2022.
8. Научно-методические журналы «Физика в школе». - М.: ООО Издательство «Школа-Пресс», 2022.

Интернет-ресурсы

1. В мире физики <http://likt590shevchuk.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. Чернин А.Д. Звезды и физика. М: Квант выпуск 38, «Наука», 2019.
4. Черепашук А.М. Чернин 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 %

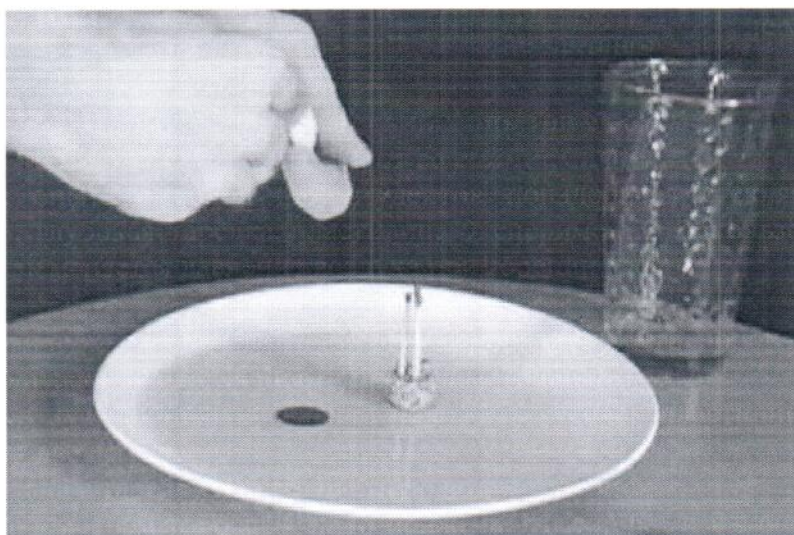
7.2. Примеры занимательных опытов с водой

Эксперимент со спичками

Для первого опыта с водой для студентов понадобится стеклянный стакан, акварельные краски, глубокая тарелка, пластилин. Эксперимент с использованием воды 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.

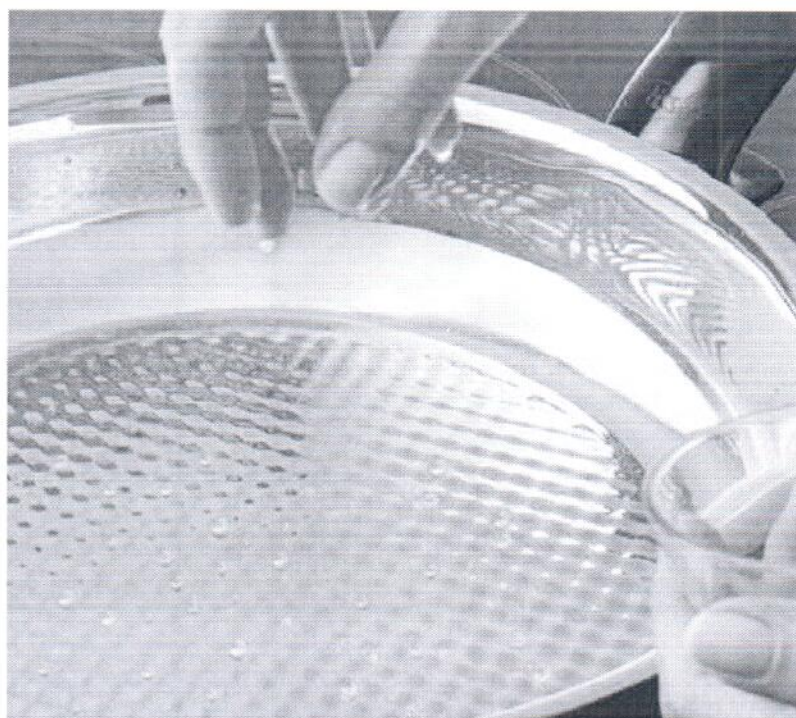
Осталось еще два стакана, можно попробовать провести этот эксперимент наоборот – вниз поставить горячую воду, а наверх – холодную. Вода в этом случае смешается.



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 интереснее, 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.



Доведение до кипения

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

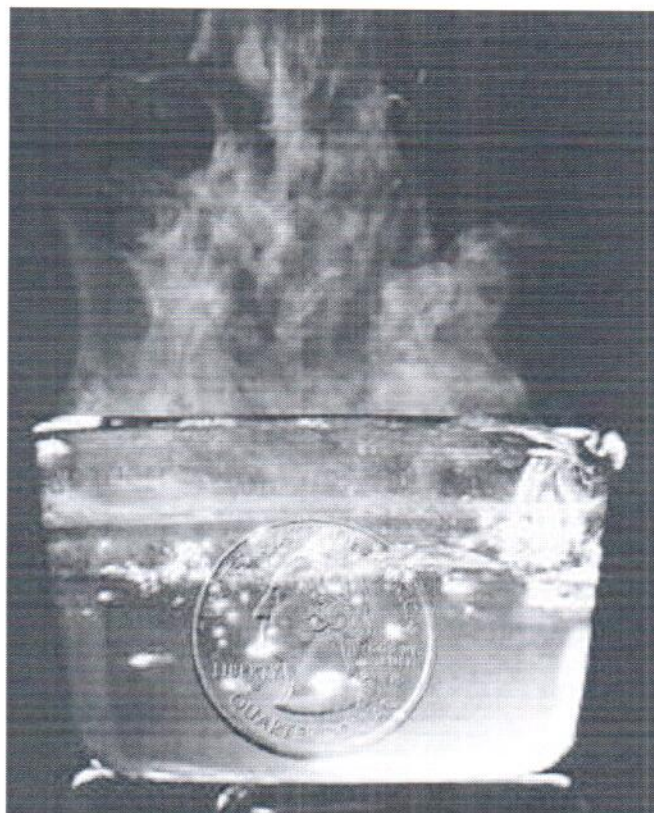
Внимание! Вынимать следует только при помощи прихватки, стакан будет горячим.

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 теплопроводимости воды, поэтому начинается кипение. Пар высвобождается.

Проводить подобные опыты для студентов следует проявляя особую осторожность.



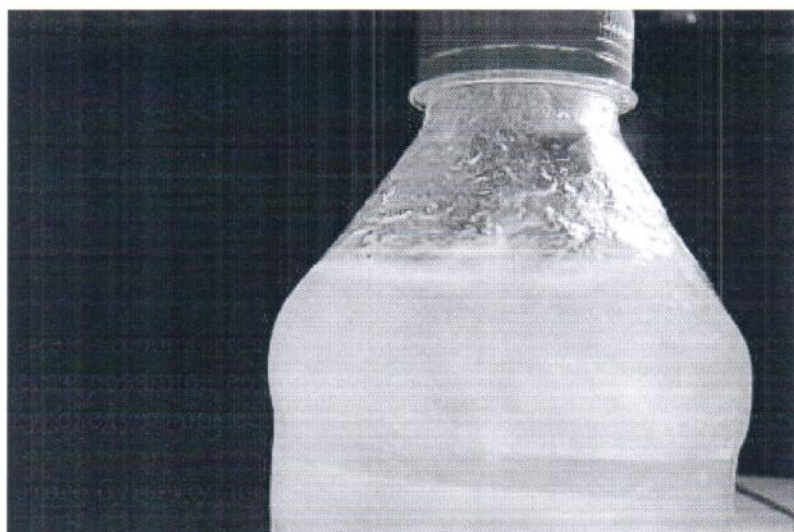
Образование льда

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 новогоднюю 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 варежкой.
- 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 этажка

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 —Фунтике| должно быть величиной с булавочную 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 налей 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 зажженную 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 произойдут и объяснить?

Опыт № 7 Коктейль и лед

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.