



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Департамент образования и науки Чукотского автономного округа

Управление социальной политики Администрации Анадырского муниципального района

**МБОУ «Центр образования с. Мейныпильгыно»**

**ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТЕЙ «ТОЧКА РОСТА»**

**Рассмотрено**

На заседании педагогического  
совета

Протокол от 25.08.2022 г. № 1

**Согласовано**

Руководитель центра  
образования естественно-  
научной и технологической  
направленностей «Точка  
роста»

А.В. Гусева

**Утверждено**

Приказом руководителя  
от 31.08.2022 г. № 03-03/179

И.о. директора

М.А. Абулгалиева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
кружка дополнительного образования  
естественно - научного направления  
«ФИЗИКА»**

**1 года обучения**

**на 2022-2023 учебный год**

**Программу составил:**

Учитель физики

Федорова М.А.

с. Мейныпильгыно, 2022 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность программы:** естественно-научная

**Возраст обучающихся:** от 13 лет до 16 лет.

**Срок реализации программы:** 1 год, 34 часа.

### **Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (в действующей редакции);
4. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

### **Новизна и отличительные особенности**

Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

### **Актуальность программы**

Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

### **Цель и задачи образовательной программы:**

Настоящая программа позволяет обучающимся ознакомиться 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.

**Цель курса** - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

### **Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

### **Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

Изучение настоящей программы направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### ***Патриотическое воспитание:***

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков.

#### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Эстетическое воспитание:*

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

*Ценности научного познания:*

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

*Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

*Трудовое воспитание:*

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

*Экологическое воспитание:*

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:*

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Универсальные познавательные действия

*Базовые логические действия:*

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

*Базовые исследовательские действия:*

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

*Работа с информацией:*

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

*Общение:*

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

*Совместная деятельность (сотрудничество):*

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

*Самоорганизация:*

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

*Самоконтроль (рефлексия):*

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

*Эмоциональный интеллект:*

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

*Принятие себя и других:*

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения

механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **1. Физика и физические методы изучения природы (3 часа)**

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника.

### **2. Молекулярная физика (2 часа)**

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

### **3. Механические явления (27 часов)**

Механическое движение. Средняя скорость. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

### **4. Защита проектов (2 часа)**

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-вочасов			Формы аттестации/ контроля	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика			
1.	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1		1	Беседа Практическая работа	Компьютерное оборудование 1 опыт: графин с водой, бумага. 2 опыт: бутылка с широким горлышком, бумага, круто сваренное очищенное яйцо. 3 опыт: тарелка с водой, бумага, стакан, монета.	<a href="https://videouroki.net/video/1-tiekhnika-bezopasnosti-v-kabinietie-fiziki-cto-izuchaiet-fizika-niekotoryie-tierminy-i-nabliudieniia.html">https://videouroki.net/video/1-tiekhnika-bezopasnosti-v-kabinietie-fiziki-cto-izuchaiet-fizika-niekotoryie-tierminy-i-nabliudieniia.html</a>
<b>Раздел I. Первоначальные сведения о строении вещества</b>		<b>8</b>	<b>0,5</b>	<b>7,5</b>			
2.	Измерение физических величин. Точность и погрешность.	1		1	Беседа Практическая работа	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	<a href="https://videouroki.net/video/2-fizicheskie-velichiny-tochnost-i-poghriesnost-izmiereni.html">https://videouroki.net/video/2-fizicheskie-velichiny-tochnost-i-poghriesnost-izmiereni.html</a>
3.	Экспериментальная работа «Строение вещества. Молекулы. Движение молекул. Скорость движения молекул и температура тела.	1		1	Беседа Практическая работа	Компьютер, микроскоп биологический, капля молока, разбавленного водой	Презентация

4.	Экспериментальная работа «Броуновское движение»	1		1	Беседа Практическая работа	Компьютер, микроскоп биологический, вода, молоко сухое	Презентация
5.	Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов».	1		1	Беседа Практическая работа	Измерительный цилиндр (мензурка) – 1 Стакан с водой – 1 Небольшая колба – 1 Сосуд небольшого объема – 3	Презентация
6.	Лабораторная работа «Измерение длины, объема температуры тела».	1		1	Беседа Практическая работа	Мензурка – 1 Нитка – 1 Тела неправильной формы небольшого объема – 3	Презентация
7.	Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра»	1		1	Практическая работа	Фломастер Колба без штриховок Шприц без иглы Вода	Презентация
8.	Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел»	1		1	Практическая работа	Линейка – 1 Дробь (горох, пшено) – 1 Иголка – 1	Презентация
9.	Измерение масс тел на различных весах.	1		1	Практическая работа	Весы с разновесами – 1 Рычажные весы – 1 Электронные весы – 1 Тела разной массы – 3	Презентация
<b>Раздел II. Взаимодействие тел</b>		<b>12</b>	<b>1</b>	<b>11</b>			
10.	Механическое движение. Скорость. Инерция. Решение задач на тему: «Скорость равномерного движения».	1	1		Беседа	Шашки, монета, яйцо, стакан, открытка, сухая палка, бумажные полоски, два ножа, деревянный шарик, длинная резиновая трубка, пипетка, ведро с водой	Презентация
11.	Экспериментальная работа	1		1	Практическая	Штатив лабораторный,	Презентация

	«Измерение скорости»				работа	механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера	
12.	Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды»	1		1	Практическая работа	Вода Пипетка Весы электронные	Презентация
13.	Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара»	1		1	Практическая работа	Сахар-рафинад Весы электронные Набор разновесов Рычажные весы	Презентация
14.	Экспериментальная работа «Измерение средней плотности вещества. Измерение плотности хозяйственного мыла»	1		1	Практическая работа	Весы с разновесами – 1 Мензурка – 1 Кусок мыла – 1 Электронные весы – 1	<a href="https://videouroki.net/video/01-izmerenie-srednej-plotnosti-veshchestva-241.html">https://videouroki.net/video/01-izmerenie-srednej-plotnosti-veshchestva-241.html</a>
15.	Экспериментальная работа «Расчет массы и объема тела по его плотности».	1		1	Практическая работа	Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы	Презентация
16.	Экспериментальная работа «Измерения объемов тел»	1		1	Практическая работа	Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы	Презентация
17.	Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины»	1		1	Практическая работа	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр	<a href="https://videouroki.net/video/04-izmerenie-zhyostkosti-pruzhiny-241.html">https://videouroki.net/video/04-izmerenie-zhyostkosti-pruzhiny-241.html</a>

18.	Экспериментальная работа «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1		1	Практическая работа	Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г	Презентация
19.	Экспериментальная работа «Исследование зависимости от степени деформации пружины»	1		1	Практическая работа		<a href="https://videouroki.net/video/05-izmerenie-raboty-sily-uprugosti-241.html">https://videouroki.net/video/05-izmerenie-raboty-sily-uprugosti-241.html</a> <a href="https://videouroki.net/video/06-issledovanie-zavisimosti-sily-uprugosti-ot-stepeni-241.html">https://videouroki.net/video/06-issledovanie-zavisimosti-sily-uprugosti-ot-stepeni-241.html</a>
20.	Экспериментальная работа «Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой»	1		1	Практическая работа	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр	Презентация
21.	Экспериментальная работа «Определение коэффициента силы трения скольжения».	1		1	Практическая работа	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	<a href="https://videouroki.net/video/07-opredelenie-koefficienta-treniya-skolzheniya-241.html">https://videouroki.net/video/07-opredelenie-koefficienta-treniya-skolzheniya-241.html</a>
<b>Раздел III. Давление. Давление жидкостей и газов</b>		<b>7</b>		<b>7</b>			
22.	Экспериментальная работа «Исследование зависимости	1		1	Практическая работа	Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка	Презентация

	давления от площади поверхности»						
23.	Экспериментальная работа «Давление газа»	1		1	Практическая работа	Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка, шар Паскаля	Презентация
24.	Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1		1	Практическая работа	Барометр – Анероид Эксперимент 1: стакан с водой, лист бумаги. Эксперимент 2: бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички. Эксперимент 3: стакан и сосуд с водой.	Презентация
25.	Экспериментальная работа «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело»	1		1	Практическая работа	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить	Презентация
26.	Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде»	1		1	Практическая работа	Ведерко Архимеда Тело кубическое из стали мерный цилиндр (мензурка)	Презентация
27.	Экспериментальная работа «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1		1	Практическая работа	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить	Презентация
28.	Экспериментальная работа «Выяснение условий плавания тел»	1		1	Беседа Практическая работа	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить,	Презентация

						поваренная соль, палочка для перемешивания	
<b>Раздел IV. Работа и мощность. Энергия</b>		<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>			
29.	Экспериментальная работа «Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге».	1		1	Практическая работа Устный опрос	Рычаг с креплениями для грузов, Набор грузов по 100 г, динамометр	Презентация
30.	Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	1		1	Практическая работа Устный опрос	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка	Презентация
31.	Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости»	1		1	Практическая работа Устный опрос	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр	Презентация
32.	Экспериментальная работа «Измерение кинетической и потенциальной энергии тела»	1		1	Практическая работа Устный опрос	Прибор Гримзеля, масштабная линейка, стальной шарик, длинные полоски белой бумаги, копировальная бумага	Презентация
33.	Оформление работы.	1		1			
34.	Защита проектов	1	1				

## УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение
2. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука
3. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД
4. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс»
5. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение.

### Список литературы, рекомендованной обучающимся:

1. Гальперштейн Л.Я. Забавная физика. – М.: Детская литература.
2. Постолатий В.К. Фокусы в школе и дома. – М.: Творческий центр «Сфера».
3. Рабиза Ф.В. Опыты без приборов. – М.: Детская литература.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука
5. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД
6. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс»

### Цифровые образовательные ресурсы

1. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.media\\_2000.ru/](http://www.media_2000.ru/)
2. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
3. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>)