

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
Игринская средняя общеобразовательная школа №5

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
№ 10 от «31» 08.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Приказом директора МБОУ  
Игринская СОШ №5  
Т.В Измestьева  
№ 170 от «31» 08 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**«Архимед»**  
естественно-научной направленности  
возраст: 15 - 16 лет  
срок реализации: 1 год

Составитель:  
Тебенькова Лариса Александровна,  
педагог дополнительного образования  
центра естественнонаучного профиля  
«Точка роста»,  
МБОУ Игринская СОШ №5

Игра, 2023



## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Архимед» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»,

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Министерства образования и науки УР от 20.03.2018 № 281 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Удмуртской Республике»,
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н)
- 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)

**Направленность:** естественнонаучная

**Актуальность.** Программа реализуется в соответствии с социальным заказом и запросами учащихся и их родителей, выявленными на основе результатов анкетирования. В целях обеспечения творческого развития и формирования личности ребенка многие родители хотят направить своих детей на занятия в творческие объединения.

Родители отметили важность приобщения к естественнонаучным способностям детей, что учитывается в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Архимед».

Занятия помогают развивать у учащихся естественно - научной, математической, информационной грамотности, формируется критическое и креативное мышление, совершенствуются навыки естественно-научной направленности, а также повышается качество образования.

**Цель программы:**

формирование научного мировоззрения, опыта научно-исследовательской деятельности.

**Задачи:**

1. Развить и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. Сформировать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники

3. Привить уважение к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

4. Развить умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

**Отличительные особенности программы**

Занятия по программе дополнительного образования «Архимед» способствуют развитию и поддержке интереса учащихся, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, создают условия для всестороннего развития личности.

Система заданий позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, фактически определяет индивидуальную образовательную траекторию, что способствует развитию умения самостоятельной работы обучающегося с учебным материалом и развитию критического мышления.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования позволяет:

- формировать умение подбирать учащимися необходимое оборудование для постановки эксперимента и самостоятельного исследования;
- обучить навыкам выполнения работ исследовательского характера, постановки эксперимента;
- проводить работы экспериментального и исследовательского характера;
- выбрать учащимся собственную «траекторию», т.е. профессионально самоопределится;

- приобрести навыки работы с дополнительными источниками информации;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- осмыслить связь развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем.

**Адресат программы.** Программа курса рассчитана для учащихся среднего звена: 9 классов, возраст учащихся 15 - 16 лет. Наполняемость групп – 8 - 25 человек.

**Уровень программы:**

№	Уровень	Год обучения	Уровень освоения
1	Стартовый	1 год	<p>Учащиеся учатся представлять информацию об исследовании в четырёх видах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;</li> <li>• в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);</li> <li>• в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);</li> <li>• в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.</li> </ul>

**Объем программы:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Архимед» рассчитана на 1 год обучения 68 часов, в год.

**Формы организации образовательного процесса:** групповые и индивидуальные.

Виды деятельности: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, мастер - классы, творческие мастерские.

Условия, формы и технологии реализации программы «Архимед» учитывают возрастные и индивидуальные особенности учащихся.

Программа базируется на основных принципах дополнительного образования:

- выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение учащихся;
- вариативность содержания и форм организации образовательного процесса;
- адаптивность к возникающим изменениям.

Педагогический процесс основывается на принципе индивидуального подхода к каждому ребенку. Задача индивидуального подхода – наиболее полное выявление персональных способов развития возможностей учащегося, формирование его личности и возраст учащихся. Индивидуальный подход помогает отстающему учащемуся наиболее успешно усвоить материал и стимулирует его творческие способности, а для учащихся, чей уровень подготовки превышает средний показатель по группе, позволяет построить индивидуальный образовательный маршрут.

В ходе реализации программы образовательный процесс организуется в очной форме. Согласно Положению по применению методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно - научной и технологической направленностей «Точка роста» цифровых лабораторий.

Согласно Положению по применению дистанционных образовательных технологий, электронно-информационных ресурсов в МБОУ Игринская СОШ №5 (утверждено 03.09.2019, приказ № 157) возможно обучение и с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронное обучение. Программа подготовки предполагает очные дистанционные занятия на интернет – платформе Canvas, в видеочатах и веб-чатах в социальной сети «ВКонтакте».

Занятия проводятся в группах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. После зачисления учащегося ему в соответствии с графиком учебного процесса по электронной почте или личным сообщением в социальной сети «ВКонтакте» (по договоренности педагога и учащихся) высылаются тексты заданий и методические рекомендации по их выполнению, высылаются лекции, рекомендации по поиску информации, практические задания. Присланные решения рецензируются педагогом дополнительного образования и вместе со следующим заданием и возможным вариантом решения высылаются учащемуся. В случае каких-то затруднений или необходимости всем учащимся предоставляется право получения индивидуальной консультации, они могут обратиться за консультациями к педагогу по электронной почте или используя видеосвязь (например, видеозвонки на таких платформах, как «Skype», «WhatsApp», «Viber» и «ВКонтакте»).

**Сроки реализации.** Программа рассчитана на 1 года обучения.

**Режим занятий:** 1 год обучения - 1 раза в неделю по 1 академическому часу (34 часа в год).

**Формы контроля:** опыты, графики, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.

**Ожидаемые образовательные результаты.**

**Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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 к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

### **Метапредметные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

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 нём 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; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Условия реализации программы** предполагают единство целей, содержания, форм и методов, обеспечивающих успешность процесса социальной адаптации учащихся к современному социуму.

**Материально-техническое обеспечение:**

- учебный кабинет с демонстрационной доской, компьютер;
- цифровая лаборатория, «ОГЭ- лаборатория»

**Информационно-методическое обеспечение:**

- методический фонд «Точка роста»;
- специализированная литература, иллюстрации, таблицы;
- цифровая лаборатория, «ОГЭ- лаборатория».

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, образование высшее, квалификация: учитель физики.

**Учебный план 1 года обучения**

№	Тема занятий	Кол-во часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в курс	1	1		
Механика – 38 часов					
2	Простейшие измерения	4	2	2	Опыты, наблюдение.
3	Взаимодействие тел	22	11	11	Опыты, графики, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.
4	Исследование колебаний	4	2	2	Опыты, графики, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.
5	Исследование равноускоренного движения	4	2	2	Опыты, графики, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.
6	Простые механизмы	4	2	2	Опыты, графики, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.
Электродинамика - 16 часов					
7	Законы постоянного тока	12	6	6	Опыты, графики, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.
8	Работа и мощность тока	4	2	2	Опыты, графики, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.
Оптика – 4ч					
9	Оптические явления	4	2	2	Опыты, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.
Тепловые явления – 8ч					



10	Температура и её измерение	2	1	1	Опыты, графики, наблюдение и самоконтроль.
11	Теплообмен и изменение внутренней энергии	6	3	3	Опыты, графики, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.
12	Обобщение материала			1	Опыты, графики, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.
	Итого:	68	34	34	

## Содержание программы 1 года обучения

### 1. Вводная часть.

Теоретическая часть:

Проведения инструктажей (ПБ; по противодействию терроризму и действиям в экстренных ситуациях; ОТ при проведении массовых мероприятий; ТБ детей и подростков при работе с колющими, режущими приспособлениями; ПДД).

Практическое задание: мониторинг. Поход выходного дня;

Формы контроля: тестирование.

### 2. Механика

Теоретическая часть: Правила пользования измерительным цилиндром, измерение массы тела на электронных весах, формула плотности твёрдого тела; формула выталкивающей силы; сила упругости, жёсткость пружины. Закон Гука. сила трение, примеры влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике, КПД, математический маятник, колебания математического маятника, свободные колебания, равноускоренное прямолинейное движение, подвижный и неподвижный блоки, равенство работ при использовании простых механизмов, «Золотое правило» механики.

Практические занятия: Измерение: массы, объема тела, плотности вещества

твёрдого тела, выталкивающей силы, жесткости пружины, силы трения скольжения, работы силы трения скольжения, КПД при подъёме тела по наклонной плоскости, ускорение и скорость тела при его равноускоренном прямолинейном движении, определение работы, совершаемую силой упругости при подъеме грузов на высоту; Исследования зависимости: выталкивающей силы (силы Архимеда), от плотности жидкости и объема тела, зависимости силы упругости от деформации пружины, зависимости силы трения скольжения между кареткой и поверхностью горизонтальной рейки от силы нормального давления, зависимости силы трения скольжения между кареткой и поверхностью «бархатной» бумаги от силы нормального давления, зависимость периода колебаний математического

маятника от длины, зависимость периода колебаний маятника от жесткости пружины и массы и независимость от амплитуды колебаний, зависимости ускорения бруска от угла наклона направляющей. Исследования равновесия рычага.

Формы контроля: опыты; графические — графики, схемы, таблицы; наблюдение и самоконтроль.

### 3. Электродинамика

Теоретическая часть: Сила тока. Изучение параллельного соединения проводников. Электрическое напряжение. Условное обозначение и единица напряжения. Вольтметр, его назначение и способ подключения в цепь. Сопротивление проводника. Условное обозначение и единица сопротивления. Природа электрического сопротивления. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока.

Практические занятия: Измерение: силы тока, работы и мощность электрического тока, сопротивления проводника, электрического напряжения на участке цепи; экспериментальная проверка правила сложения силы тока при параллельном соединении двух проводников; исследование зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении, сил тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке;

Формы контроля: опыты; графические — графики, схемы, таблицы; наблюдение и самоконтроль.

### 4. Оптика

фокус линзы, оптическая сила линзы, формула линзы, увеличение линзы, изображения, даваемого линзой.

Практические занятия: измерение: фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы; экспериментально исследовать свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы.

Формы контроля: опыты; графические — графики, схемы, таблицы; наблюдение и самоконтроль.

### 5. Тепловые явления

Теоретическая часть: температура, количество теплоты, явление теплообмена, удельной теплоёмкости вещества.

Практические занятия: Измерение: удельной теплоёмкости вещества, температуру воды при различных условиях.

Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Формы контроля: опыты, наблюдение и самоконтроль.

## **Образовательные результаты 1 года обучения**

### *Метапредметные*

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения

известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

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 нём 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; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### *Предметные*

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

• коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

*Личностные*

Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений работать индивидуально и в группе

### Методическое обеспечение 1 года обучения

№ п/п	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы, методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма контроля
1	Введение в курс	лекция	Сравнение, анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия, гипотеза.	ПК «Интеллект»	Комплект оборудования «ГИА – лаборатория 2020»	Самоконтроль
2	Простейшие измерения	практические занятия	Эмпирическое исследование: наблюдение эксперимент, измерение	ПК «Интеллект»	Комплект оборудования «ГИА – лаборатория 2020» №1	Опыты, наблюдение и самоконтроль.
3	Взаимодействие тел	практические занятия	Сравнение, анализ и синтез, обобщение, аналогия, гипотеза.	ПК «Интеллект»	Комплект оборудования «ГИА – лаборатория 2020» №1, №2	Опыты, графики, схемы, таблицы; наблюдение и самоконтроль.
4	Исследование колебаний	практические занятия	Эмпирическое исследование: наблюдение эксперимент, измерение	ПК «Интеллект»	«ГИА – лаборатория 2020» №5	Опыты, графики, схемы, таблицы;

						наблюдение и самоконтроль.
5	Исследование равноускоренного движения	практические занятия	Сравнение, анализ и синтез, обобщение, аналогия, гипотеза.	ПК «Интеллект»	«ГИА – лаборатория 2020» №5	Опыты, графики, наблюдение и самоконтроль.
6	Простые механизмы	практические занятия	Эмпирическое исследование: наблюдение эксперимент, измерение	ПК «Интеллект»	«ГИА – лаборатория 2020» №6	Опыты, наблюдение и самоконтроль
7	Законы постоянного тока	практические занятия	Сравнение, анализ и синтез, обобщение, аналогия, гипотеза.	ПК «Интеллект»	«ГИА – лаборатория 2020» №3	Опыты, графики, наблюдение и самоконтроль.
8	Работа и мощность тока	практические занятия	Эмпирическое исследование: наблюдение эксперимент, измерение	ПК «Интеллект»	«ГИА – лаборатория 2020» №3	Опыты, графики, наблюдение и самоконтроль.
9	Оптические явления	практические занятия	Эмпирическое исследование: наблюдение эксперимент, измерение	ПК «Интеллект»	«ГИА – лаборатория 2020» №4	Опыты, схемы наблюдение и самоконтроль.
10	Температура и её измерение	практические занятия	Эмпирическое исследование: наблюдение эксперимент, измерение	ПК «Интеллект»	«ГИА – лаборатория 2020» №7	Опыты, графики, схемы, наблюдение и самоконтроль.
11	Теплообмен и изменение внутренней энергии	практические занятия	Эмпирическое исследование: наблюдение эксперимент, измерение	ПК «Интеллект»	«ГИА – лаборатория 2020» №7	Опыты, графики, схемы, таблицы, наблюдение и самоконтроль.

### Календарный график на 34 часа

Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
----------	---------	--------	---------

Недели \ даты			Недели \ даты					Недели \ даты				Недели \ даты				
1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-31
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	ПА
6			16					24				32				

Январь			Февраль				Март				Апрель					Май			
Недели \ даты			Недели \ даты				Недели \ даты				Недели \ даты					Недели \ даты			
1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	
10-16	17-23	24-30	31-6	7-13	14-20	21-27	28-6	7-13	14-20	21-27	28-3	4-10	11-17	18-24	25-1	2-8	9-15	16-22	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
38			46				54				64					68			

## Контрольно – измерительные материалы

### 1 раздел «Механика»

#### Простейшие измерения

- Используя весы, мерный цилиндр, стакан с водой, металлический цилиндр, измерьте объема тела, с помощью мензурки.
- Используя электронные весы, измерьте массы тел.

#### Взаимодействие тел

- Используя весы, мерный цилиндр, стакан с водой, металлический цилиндр, соберите установку для измерения плотности латуни. Определите вещество, из которого изготовлен металлический цилиндр.
- Используя цилиндр №2 и динамометр с пределом измерения 1Н, стакан с водой, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.
- Используя цилиндр №2 и динамометр с пределом измерения 1Н, стакан с водой, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.
- Используя цилиндр №2, №4, динамометр с пределом измерения 1Н, стакан с водой, стакан с раствором поваренной соли, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости выталкивающей силы (силы Архимеда), от плотности жидкости и объема тела.

5. Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и два груза, соберите экспериментальную установку для измерения жесткости пружины. Определите жесткость пружины, подвесив к ней два груза. Для измерения веса груза воспользуйтесь динамометром.
6. Используя каретку с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения силы трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки.
7. Используя каретку с крючком, динамометр, три груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки
8. Используя каретку с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки на расстояние в 40см.
9. Используя каретку с крючком, динамометр, набор из трех грузов, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы трения скольжения между кареткой и поверхностью горизонтальной рейки от силы нормального давления. Определите силу трения скольжения, помещая на каретку поочередно один, два и три груза. Для определения веса каретки с грузами воспользуйтесь динамометром.
10. Используя каретку с крючком, динамометр, набор из трех грузов, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы трения скольжения между кареткой и поверхностью «бархатной» бумаги от силы нормального давления. Определите силу трения скольжения, помещая на каретку поочередно один, два и три груза. Для определения веса каретки с грузами воспользуйтесь динамометром.
11. Используя каретку с крючком, динамометр, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения КПД наклонной плоскости. Для измерения веса бруска воспользуйтесь динамометром.

#### Исследование колебаний

1. Используя штатив с муфтой и лапкой, шарик с прикрепленной к нему нитью, линейка и секундомер, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длин нити. Определите время для 30 полных колебаний и вычислите период колебаний для трех случаев, когда длина нити равна соответственно 1 м, 0,5 м, 0,25 м.
2. Используя штатив с муфтой и лапкой, две пружины №1 и №2, два груза линейка и секундомер, соберите экспериментальную установку для исследования зависимость периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний.

#### Исследование равноускоренного движения

1. Используя штатив с муфтой и лапкой, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера. Соберите экспериментальную установку для измерения средней скорости движения бруска по наклонной плоскости и ускорение бруска при движении по наклонной плоскости.
2. Используя штатив с муфтой и лапкой, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера. Соберите экспериментальную установку для исследования зависимости ускорения бруска от угла наклона направляющей.

#### Простые механизмы

1. Используя штатив с муфтой, неподвижный блок, нить, три груза и динамометр, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы упругости при равномерном подъеме грузов с использованием неподвижного блока. Определите работу, совершаемую силой упругости при подъеме грузов на высоту 20 см.
2. Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Три груза подвесьте слева от оси вращения рычага следующим образом: два груза на расстоянии 6 см и один груз на расстоянии 12 см от оси. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 6 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении.

## **2 раздел «Электродинамика»**

#### Законы постоянного тока

1. Используя источник тока, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор 2., соберите экспериментальную установку для измерения силы тока на различных её участках.
2. Используя источник тока, вольтметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор 1 и 2., соберите экспериментальную установку для измерения напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Определите электрическое сопротивление резистора 2. Для этого соберите экспериментальную установку, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор 2. При помощи реостата становите в цепи силу тока 0,5 А.
4. Используя источник тока, амперметр, реостат, ключ, соединительные провода, резисторы 1 и 2, проверьте экспериментально правило сложения силы тока при параллельном соединении двух проводников 1 и 2.
5. Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор 2, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости сил тока в резисторе от напряжения на его концах.



6. Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор 2, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости сил тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке

#### Работа и мощность тока

1. Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор 2, соберите экспериментальную установку для определения мощности, выделяемой на резисторе при силе тока 0,4 А.
2. Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор 1, соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока на резисторе. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,3 А. Определите работу электрического тока за 10 мин.

### **3 Раздел «Оптика»**

#### Оптические явления

1. Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удаленного окна.
2. Используя собирающую линзу, экран, лампу на подставке, источник тока, соединительные провода, ключ, линейку, соберите экспериментальную установку для исследования свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы от лампы, расположенной от центра линзы на расстоянии 15 см.

### **4 Раздел «Теплообмен и изменение внутренней энергии»**

#### Температура и её измерение

1. Используя датчик температуры, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода, соберите установку для исследования изменения температуры воды при различных условиях.

#### Тепловые явления

1. Используя датчик температуры, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода, соберите установку для измерения количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы.
2. Используя датчик температуры, калориметр, горячая И холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы , соберите установку для измерения удельной теплоемкости металлического цилиндра.
3. Используя датчик температуры, калориметр, горячая И холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы , соберите установку для измерения количества теплоты, отданного нагретым цилиндром после опускания его в воду комнатной температуры.

## **Воспитательный компонент программы (рабочая программа воспитания)**

Воспитательный компонент программы разработан в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.

Воспитательная работа осуществляется в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Архимед» и имеет 2 важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

**Цель:** Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности обучающегося, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

### **Задачи:**

1. Способствовать развитию личности, способной формировать собственное мировоззрение и систему базовых ценностей.

2. Сформировать умение самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности обучающихся.

2. Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности.

**Результат** воспитания – это достигнутая цель, те изменения в личностном развитии обучающихся, которые они приобрели в процессе воспитания.

### **Планируемые результаты:**

- Проявление творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Формирование позитивной самооценки, умение противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, физического и нравственного здоровья, духовной безопасности личности.

Формы работы направлены на работу с коллективом учащихся и родительской общественностью.

### **Работа с коллективом обучающихся:**

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- формирование навыков по этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;

- обучение практическим умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

#### **Работа с родителями:**

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации), в том числе в формате онлайн.;
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических и концертных мероприятий, походов в течение года);
- публикация информационных (просветительских) статей для родителей по вопросам воспитания детей в группе творческого объединения в социальной сети «ВКонтакте».

#### **Направления воспитательной работы**

**1. Духовно-нравственное воспитание** формирование ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь, о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и народов России

**2. Формирование коммуникативной культуры** формирование навыков ответственного коммуникативного поведения, умения корректировать свое общение в зависимости от ситуации, в рамках принятых в культурном обществе норм этикета поведения и общения, а также норм культуры речи; культивировать в среде воспитанников принципы взаимопонимания, уважения к себе и окружающим людям и обучать способам толерантного взаимодействия и конструктивного разрешения конфликтов.

**3. Положительное отношение к труду и творчеству** формирование представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства; условий для развития возможностей обучающихся с ранних лет получить знания и практический опыт трудовой и творческой деятельности как неперемного условия экономического и социального бытия человека.

**4. Здоровьесберегающее воспитание и формирование культуры здорового, безопасного образа жизни, организация комплексной профилактической работы (профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма)** направлено на совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека, формирования

осознанной потребности в физкультурных занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека,

**5. Интеллектуальное воспитание** раскрытие, развитие и реализация творческих и интеллектуальных способностей в максимально благоприятных условиях образовательного процесса, развитие интеллектуальной культуры личности, познавательных мотивов.

**6. Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности** формирование умений распознавания информации, Обучение детей и подростков умению самостоятельного поиска, анализа и обработки информации, развитие у детей и подростков основных информационных умений и навыков в качестве базиса для формирования информационно-независимой личности, обладающей способностью к самостоятельному и эффективному информационному поведению.

**7. Самоопределение и профессиональная ориентация** оказание профориентационной поддержки учащимся в процессе выбора ими самоопределения и выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности; выработка у школьников сознательного отношения к труду, профессиональное самоопределение со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда.

**8. Экологическое воспитание** направлено на развитие у обучающихся экологической культуры как системы ценностных установок, включающей в себя знания о природе и формирующей гуманное, ответственное и уважительное отношение к ней как к наивысшей национальной и общечеловеческой ценности

### Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятия	Цели, задачи	Сроки проведения	Примечание

### Список литературы для педагога

1. Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/– М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/.– М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).

3. Е.Н. Тихонова. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/ - М.: Дрофа, 2013.-398 с.
4. С.В. Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф. Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.

#### **Список литературы для учащихся**

5. Перельман Я.И. Занимательная физика.. – М. : Наука, 1972.
6. Эльшанский И.И. Хочу быть Кулибиным. – М. : РИЦ МКД, 2002.
7. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А. Физика для увлеченных.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
8. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников.. – М. : Глобус, 2008.
9. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./– М. : Просвещение, 1996.

#### **Интернет – ресурсы**

10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
12. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
13. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
14. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
15. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru> ).
16. Алгоритмы решения задач по физике: [festivai.1september.ru/articles/310656](http://festivai.1september.ru/articles/310656)
17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution.allbest.ru/physics/00008858\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)
18. <https://apkpro.ru/natsproektobrazovanie/bankdokumentov/>
19. Каргина, З.А. Особенности воспитательной работы в системе дополнительного образования детей [Электронный ресурс]. – URL:<https://pandia.ru/text/77/456/934.php>(дата обращения: 27.05.2021 г.)

20.Программа воспитания: что это такое, зачем нужна и как разработать [Электронный ресурс]. – URL:<https://eduregion.ru/k-zhurnal/programma-vozpitanija-cto-eto-takoe/>(дата обращения: 27.05.2021 г.)