

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа д. Бобья -Уча
Малопургинского района Удмуртской Республики

РАССМОТРЕНА
на заседании Методического совета
Протокол № 1 от 28.08.24

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 28.08.24

Утверждаю
Директор МОУ СОШ д. Бобья-Уча
А.С. Фролов
Приказ № _____
от _____ г



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«ВнеКЛАССНАЯ физика»
на 2024-2025 учебный год
для детей 7-9 классов
Срок реализации программы 1 год

Составитель:
Леонтьева Л.М.
учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка **«ВнеКЛАСС!ная физика»** разработана в соответствии с:

–Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

–Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

–Приказом Министерства образования и науки УР от 20.03.2018 г. № 281 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Удмуртской Республике»,

–Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 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»,

Направленность: естественнонаучная.

Актуальность. Программа реализуется в соответствии с социальным заказом и запросами учащихся и их родителей, выявленными на основе результатов анкетирования. В целях обеспечения развития и формирования личности ребенка многие родители хотели бы развивать в своих детях интеллектуальную, практическую самостоятельность, познавательную активность.

Родители отметили важность приобщения к самостоятельной творческой работе, развитию инициативы учащихся, исследовательской работы, что учитывается в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе **««ВнеКЛАСС!ная физика»**

Занятия в кружке **«ВнеКЛАСС!ная физика»** углубляют и расширяют знания учащихся, полученные на уроке, повышают их интерес к предмету. Ознакомившись с тем или иным явлением, ученик постарается глубже понять его суть, захочет почитать дополнительную литературу.

Занятия в кружке имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело.

Цель программы:

Формирование и развитие личного опыта обучающихся в области естествознания, приучение к научному познанию мира, приобретение навыков и способов практической деятельности; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ; подготовка к систематическому, углублённому изучению курса физики.

Задачи:

1-й триместр обучения:

- способствовать формированию первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных, оптических),
- ознакомить обучающихся с простейшими механизмами и увлекательно - познавательными опытами, в основе которых лежат физические законы.
- Раскрыть закономерности наблюдаемых явлений, их практическое применение.
- развивать внимание, умение наблюдать физические явления, проводить простейшие естественнонаучные эксперименты, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни.

- способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению.
- развивать мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

2-ой триместр обучения

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие – компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению;
- в яркой и увлекательной форме расширять и углублять знания, полученные учащимися на уроках;
- показать использование знаний в практике, в жизни.

3-й триместр обучения:

- Развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
- Воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитывать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
- Развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно- популярной литературой, различными источниками информации, умений практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы, развивать исследовательские умения учащихся.

Отличительные особенности программы

Программа кружка «**ВнеКЛАСС!ная физика**» носит комплексный характер, что отражено в метапредметных связях, с такими учебными дисциплинами, как математика, биология, основы безопасности жизнедеятельности, химия, история, астрономия.

Адресат программы.

Программа курса рассчитана для учащихся среднего звена: 7-9 классов, возраст учащихся 13-15 лет.

Наполняемость групп – 8 - 12 человек. ПРОГРАММА РЕАЛИЗУЕТСЯ НА БАЗЕ МОУ СОШ д. Бобья-Уча.

Уровень программы:

№	Уровень	Период обучения	Уровень освоения
1	Стартовый	1 триместр	Овладение учащимися первоначальными представлениями о строении вещества. Приобретение умения соблюдать простейшие правила безопасности при проведении эксперимента. Уметь правильно организовать свое рабочее место. Приобретение умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты, объяснять полученные результаты и делать выводы.
2	Базовый	2 триместр	Овладение умениями и навыками применения полученных знаний в повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; Формирование у учеников опыта проектной и исследовательской деятельности.
3	Углубленный	3 триместр	Формирование опыта подготовки исследовательских проектов и проектных работ, их публичной защиты, участия в конкурсных мероприятиях, очных и заочных олимпиадах.

Формы организации образовательного процесса:

Реализация программы кружка «**ВнеКЛАСС!ная физика**» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией.

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. Программа подготовки предполагает дистанционные занятия в видеочатах и веб-чатах, в социальной сети «ВКонтакте».

Занятия проводятся в группах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Обучающемуся в соответствии с графиком учебного процесса по электронной почте или личным сообщением в социальной сети «ВКонтакте» (подготовленности педагога и учащихся) высылаются тексты заданий и методические

рекомендации по их выполнению, высылаются лекции, рекомендации по поиску информации, практические задания. Присланные решения рецензируются педагогом 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», «ВКонтакте»).

Сроки реализации и режим занятий

Программа кружка рассчитана на 1 год обучения (102 часа) 3 раза в неделю по 1 академическому часу.

Формы контроля:

Участие в конкурсах, выставках, создание проектных работ, беседа, мастер-класс, самостоятельная работа, практическая работа, исследовательская работа, домашний эксперимент, изготовление модели, защита индивидуального проекта.

Ожидаемые образовательные результаты.

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.

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.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- 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.

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

В процессе реализации программы кружка планируется в полной мере задействовать возможности цифрового учебного оборудования составляющей комплекта **центра образования естественно - научной направленности «Точка роста»** МОУ СОШ д. Бобья-Уча.

Материально-техническое обеспечение:

Датчик абсолютного давления.

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике:

Набор № 1

- Весы электронные учебные
- Измерительный цилиндр (объём 250 мл)
- 2 пластиковых стакана (объём 300 мл каждый)
- Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)
- Груз цилиндрический из стали: $V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3$, $m = (195 \pm 2) \text{ г}$, с крючком
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава: $V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$, $m = (70 \pm 2) \text{ г}$
- Груз цилиндрический из специального пластика: $V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3$, $m = (66 \pm 2) \text{ г}$
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава: $V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$, $m = (95 \pm 2) \text{ г}$
- Поваренная соль в контейнере из ПВХ
- Палочка для перемешивания, нить

Набор № 2

- Штатив лабораторный с держателем
- Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)
- Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)
- 2 пружины на планшете: жёсткость пружины № 1 $(50 \pm 2) \text{ Н/м}$, жёсткость пружины № 2 $(10 \pm 2) \text{ Н/м}$
- 3 груза массой $(100 \pm 2) \text{ г}$ каждый
- Набор грузов, обозначенных № 4, № 5, № 6 и закреплённых на крючке
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортир металлический
- Брусочек деревянный массой $(50 \pm 5) \text{ г}$ с крючком и нитью
- Направляющая с измерительной шкалой

Набор № 3

- Штатив лабораторный с муфтой
- Рычаг с креплениями для грузов
- Блок подвижный
- Блок неподвижный
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- 3 цилиндрических груза из стали массой $(100 \pm 2) \text{ г}$ каждый
- Динамометр планшетный (предел измерения 5 Н)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Транспортир металлический

Набор № 4

- Электронный секундомер с датчиками (укомплектован элементами питания)
- Механическая скамья (длина 700 мм)
- Брусочек деревянный: $m = (50 \pm 2) \text{ г}$
- Штатив лабораторный с муфтой
- Транспортир металлический
- Нить (длина не менее 1,2 м)
- Лента мерная (длина 1000 мм)
- 4 цилиндрических груза из стали массой $(100 \pm 2) \text{ г}$ каждый
- 2 пружины: жёсткость пружины № 1 $(50 \pm 2) \text{ Н/м}$, жёсткость пружины № 2 $(20 \pm 2) \text{ Н/м}$
- Груз цилиндрический массой $(100 \pm 2) \text{ г}$ с крючком
- Трубка алюминиевая

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике:

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы.

- Калориметр
- Термометр
- Весы электронные
- Измерительный цилиндр (мензурка) с подставкой из ПВХ (объем 250 мл)
- Груз цилиндрический из алюминиевого сплава массой (68 ± 2) г с крючком
- Груз цилиндрический из стали массой (189 ± 2) г с крючком

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике:

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы.

- Источник питания постоянного и переменного тока либо батарейный блок
- Вольтметр двухпредельный: предел измерения 3 В, цена деления шкалы $C = 0,1$ В; предел измерения 6 В, цена деления шкалы $C = 0,2$ В
- Амперметр двухпредельный: предел измерения 3 А, цена деления шкалы $C = 0,1$ А; предел измерения 0,6 А, цена деления шкалы $C = 0,02$ А
- Резистор R_1 сопротивлением $(4,7 \pm 0,5)$ Ом
- Резистор R_2 сопротивлением $(5,7 \pm 0,6)$ Ом
- Резистор R_3 сопротивлением $(8,2 \pm 0,8)$ Ом
- Набор из 3 проволочных резисторов
- Элемент электрической цепи (реостат) сопротивлением 10 Ом
- Ключ для размыкания и замыкания электрической цепи
- Комплект проводов
- Лампочка напряжением 4,8 В

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике:

В состав комплекта входят следующие приборы и материалы

- Источник питания постоянного тока, выпрямитель с входным напряжением 36÷42 В или батарейный блок 1,5÷7,5 В с возможностью регулировки выходного напряжения
- Собирающая линза 1: фокусное расстояние $F_1 = (100 \pm 10)$ мм
- Собирающая линза 2: фокусное расстояние $F_2 = (50 \pm 5)$ мм
- Рассеивающая линза 3 (фокусное расстояние $F_3 = -(75 \pm 5)$ мм)
- Линейка пластиковая (длина 300 мм)
- Экран стальной
- Направляющая с измерительной шкалой (длина 730 мм)
- Комплект проводов
- Ключ двухпозиционный для размыкания и замыкания электрической цепи
- Осветитель с источником света напряжением 3,5 В
- Щелевая диафрагма
- Слайд «Модель предмета» в рейтере
- Полуцилиндр
- Планшет на плотном листе А4 с круговым транспортиром

Профильный комплект оборудования центра «Точка роста» по физике:

В состав профильной цифровой лаборатории входят один беспроводной мультиметр Releon Air «Физика-5», программное обеспечение Releon Lite и двухканальная приставка - осциллограф.

Датчик напряжения измеряет значения постоянного и переменного напряжения. В комплекте датчика находятся провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» для

подключения к электрическим схемам и штекерам для соединения с беспроводным мультидатчиком. Диапазон измерения выбирается в программном обеспечении сбора и обработки данных.

Датчик тока измеряет значения постоянного и переменного электрического тока. В комплекте датчика находятся провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекерам для соединения с беспроводным мультидатчиком.

Датчик магнитного поля измеряет значение индукции магнитного поля. Он выполнен в виде выносного зонда. Чувствительный модуль датчика построен на интегральном элементе Холла и смонтирован в торцевой части зонда.

Датчик температуры выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда. Датчик имеет расширенный температурный диапазон, позволяющий измерять температуру при нагревании, кипении и кристаллизации различных материалов. Чувствительный элемент датчика представляет собой полупроводниковый высокочувствительный термистор, который размещён на конце зонда. Пустоты наконечника заполнены термопастой.

Датчик абсолютного давления производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент датчика выполнен на базе монолитного кремниевого пьезорезистора с внедрённой тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достигнуть необходимой точности измерений. В комплект входит гибкая герметичная трубка для подключения штуцера датчика к лабораторному оборудованию.

Два резистора сопротивлением по 360 Ом, два резистора сопротивлением по 1000 Ом, лампочка, ключ, реостат, диод, светодиод, конденсатор ёмкостью 0,47 мкФ, катушка индуктивностью 33 мГн, набор катушек индуктивности.

Компьютер или планшет с программой Releon Lite.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, образование высшее, квалификация: СЗД.

№	Число Месяц	Время про- веде- ния	Форма занятия	Коли- чество часов	Тема занятий	Форма контроля
1.	09		Беседа, сообщения учащихся	1	Введение. Измерение физических величин. История метрической системы мер. Инструктаж по технике безопасности.	
2.	09		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, практикум.	1	Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы. Весы электронные учебные (<i>Набор № 1</i>). <i>Практика:</i> Измерение длины спички, указательного пальца, устройство рычажных весов и приемы обращения с рычажными и электронными весами. Определение цены деления и погрешности измерений (электронные весы).	
3.	09		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, практикум.	1	Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная. <i>Практика:</i> Измерение площади дна чайного стакана, измерение объема 50 горошин, измерение толщины листка книги. Определение цены деления прибора (мензурка, линейка) (<i>Набор № 1</i>).	
4.	09		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, наблюдения и опыты.	1	Первоначальные сведения о строении вещества. Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов о строении вещества. <i>Практика:</i> Уменьшение объема при смешивании воды и спирта, расширение твердых тел при нагревании, расширение жидкостей при нагревании.	
5.	09		Беседа, сообщения учащихся	1	Подготовка к школьному этапу Всероссийской олимпиады школьников по физике.	
6.	09		Беседа, сообщения учащихся	1	Подготовка к школьному этапу Всероссийской олимпиады школьников по физике.	
7.	09		Исследовательская работа, сообщения учащихся, домашний эксперимент		Подготовка к исследовательской работе. Как провести исследование? <i>Исследовательская работа</i> «Измерение плотности кусочка сахара, кусочка мыла».	Представление результатов исследовательской работы
8.	09		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, наблюдения и опыты.	1	История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения. <i>Практика:</i> Модель хаотического движения молекул и броуновского движения.	

9.	09		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, наблюдения и опыты.	1	Диффузия. Диффузия в безопасности. Как измерить молекулу. <i>Практика:</i> Диффузия газов и жидкостей, сцепление свинцовых цилиндров.	
10.	09		Исследовательская работа, сообщения учащихся, домашний эксперимент	1	Подготовка к исследовательской работе. Как провести исследование? <i>Исследовательская работа:</i> исследование скорости протекания диффузии в жидкости от температуры жидкости.	Представление результатов исследовательской работы
11.	09		Практическая работа, сообщения учащихся, домашний эксперимент		Физика в походе. Очистка воды. <i>Практическая работа:</i> Изготовление фильтра для воды.	Представление результатов практической работы
12.	09		Беседа, практическая работа исследовательского характера	1	Движение и силы. Как быстро мы движемся. Различные виды движения: прямолинейные, криволинейные, движение по окружности, вращательное, колебательное. <i>Практическая работа:</i> определение скорости движения пешехода <i>Домашняя практическая работа:</i> «Как рассчитать путь от дома до школы?»	Представление результатов домашней практической работы
13.	09		Беседа, практическая работа исследовательского характера	1	Трение в природе и технике. <i>Практика:</i> Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей, способы уменьшения и увеличения силы трения.	Представление результатов практической работы
14.	10		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, виртуальная экскурсия	1	Понятие о силе тяжести, силе упругости, весе тела и невесомости. Сколько весит тело, когда оно падает? К.Э. Циолковский - великий мечтатель. <i>Виртуальная экскурсия</i> в музей космонавтики (https://kosmo-museum.ru/education)	
15.	10		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, виртуальная экскурсия	1	Невесомость. Выход в открытый космос. Человек в космосе - вчера, сегодня, завтра. <i>Виртуальная экскурсия</i> в музей космонавтики (https://kosmo-museum.ru/education)	
16.	10		Беседа, практическая работа исследовательского характера	1	Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. <i>Практическая работа:</i> Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	Представление результатов практической работы

17.	10		Беседа, практическая работа исследовательского характера	1	Сила упругости. <i>Практическая работа:</i> «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации. Исследование зависимости силы упругости растянутой пружины от массы груза».	Представление результатов практической работы
18.	10		Беседа, практическая работа	1	<i>Практическая работа:</i> «Определение массы, веса воздуха в комнате».	Представление результатов практической работы
19.	10		Беседа, практическая работа	1	Давление твердых тел. <i>Экспериментальная задача:</i> определение давления твердого тела на опору.	
20.	10		Беседа, практическая работа	1	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. <i>Практика:</i> Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана, действие ливера и пипетки.	Представление результатов практической работы
21.	10		Беседа, практическая работа, наблюдения, опыты	1	Атмосферное давление Земли. Воздух работает. Исследования морских глубин. <i>Практика:</i> Сдавливание жестяной банки силой атмосферного давления, устройство и действие манометров жидкостного и металлического.	
22.	10		Подготовка сообщения	1	Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин. <i>Домашняя практическая работа:</i> подготовка сообщения по теме «Жизнь на дне океана»	Представление сообщения
23.	10		Беседа, практическая работа, наблюдения, опыты	1	Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел. <i>Практика:</i> Демонстрация действия архимедовой силы, плавание картофелины внутри раствора соли	Представление результатов практической работы
24.	10		Беседа, практическая работа, наблюдения, опыты, изготовление модели	1	Почему топор тонет, а корабль - нет? <i>Исследовательская работа:</i> выяснение условий плавания тела в жидкости. <i>Домашняя практическая работа:</i> Мастерим кораблики. Изготовление модели корабля	Представление результатов практической работы
25.	11		Беседа, практическая работа, наблюдения, опыты, изготовление модели	1	Воздухоплавание. <i>Домашняя практическая работа:</i> Мастерим воздушного змея. Изготовление модели	Представление результатов практической работы

26.	11		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников	1	Простые механизмы. Сильнее самого себя. Механика тела человека и животных.	
27.	11		Беседа, практическая работа	1	<i>Практика:</i> «Опытная проверка «золотого правила механики» для наклонной плоскости».	Представление результатов практической работы
28.	11		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, изготовление модели	1	Строительные технологии древних цивилизаций. <i>Домашняя практическая работа:</i> Изготовление модели древнего сооружения из бумаги	Представление результатов практической работы
29.	11		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, изготовление модели	1	Энергия движущейся воды и ветра. Гидравлические и ветряные двигатели <i>Домашняя практическая работа:</i> Мастерим модель ветряного двигателя	Представление результатов практической работы
30.	11		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников	1	Вечные двигатели – мечта и реальность.	
31.	11		Подготовка индивидуального проекта	1	Подготовка к проектной работе. Как подготовить индивидуальный проект? Выбор темы индивидуального проекта.	
32.	11			1	Консультационное занятие. Подготовка индивидуального проекта.	
33.	11		Защита индивидуального проекта	1	Защита индивидуального проекта	Защита индивидуального проекта
34.	11		Защита индивидуального проекта	1	Подведение итогов работы за год. Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях.	
35	11		Беседа, практикум	1	Тепловые явления. Инструктаж по ТБ. Введение. Температура. Методы определения температуры тела. Знакомство с измерительными приборами для определения температуры тела. <i>Практика:</i> Знакомство с термометром. Измерение температуры с помощью датчика температур (<i>Беспроводной Мультидатчик Releon Air «Физика-5»</i>)	

36.	12		Практическая работа, наблюдения и опыты.	1	<i>Практическая работа:</i> Исследование изменения со временем температуры нагреваемой/остывающей воды. Построение графика процесса.	Представление результатов практической работы
37	12		Беседа, практическая работа, наблюдения и опыты.	1	Тепловое расширение тел. <i>Практическая работа:</i> Изменение длины тела при нагревании и охлаждении. Изменение объема жидкости и газа при нагревании и охлаждении	Представление результатов практической работы
38	12		Беседа, практическая работа, наблюдения и опыты.	1	Процессы плавления и отвердевания. <i>Практическая работа:</i> Наблюдение за процессом плавления и кристаллизации парафина. Построение графика процесса.	Представление результатов практической работы
39	12		Беседа, практическая работа, наблюдения и опыты.	1	Процессы испарения и конденсации. <i>Практическая работа:</i> Изучение скорости испарения различных жидкостей.	Представление результатов практической работы
40	12		Беседа, практическая работа, наблюдения и опыты.	1	Откуда берется теплота? Как сохранить тепло? холод? <i>Практическая работа:</i> Термос. Изготовление самодельного термоса.	Представление результатов практической работы
41	12		Беседа, исследовательская работа, сообщения учащихся, домашний эксперимент		Примеры теплопередачи в природе и технике. <i>Исследовательская работа:</i> изучение теплопроводности различных материалов. <i>Домашняя практическая работа:</i> Способы сохранения тепла в моем доме.	Представление результатов исследовательской работы
42	12		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, изготовление модели, защита проекта	1	Как работает холодильник? Принцип действия холодильной машины. <i>Домашняя практическая работа:</i> Изготовление холодильника из подручных средств	Представление результатов практической работы
43	12		Беседа, исследовательская работа, сообщения учащихся, домашний эксперимент, сообщение.	1	Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. <i>Исследовательская работа:</i> Определение влажности воздуха в помещении с помощью комнатного термометра. <i>Домашняя исследовательская работа:</i> определить влажность воздуха в помещении. Узнать, как влияет влажность воздуха на человека и его самочувствие.	Представление результатов исследовательской работы

44	12		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников	1	Тепловые двигатели: что с ними не так? <i>Исследовательская работа:</i> 1. Влияние тепловых двигателей на окружающую среду. 2. Тепловые двигатели: есть ли альтернатива? 3. Что я могу сделать для будущего планеты?	Представление результатов исследовательской работы
45	12		Представление результатов исследовательской работы	1	Защита исследовательских работ	Представление результатов исследовательской работы
46	12		Беседа, практическая работа исследовательского характера	1	Защита исследовательских работ	Представление результатов исследовательской работы
47	12		Беседа, практическая работа исследовательского характера	1	Электрические явления и методы их исследования. Янтарные явления, открытые Фалесом из Милета. <i>Практическая работа:</i> Исследование взаимодействия заряженных тел Какими бывают носители заряда? Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elementy.ru «Свободные носители заряда»	Представление результатов практической работы
48	01		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, практическая работа наблюдения и опыты.	1	Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Есть ли польза статического электричества? <i>Практическая работа:</i> Наблюдение электростатических явлений.	Представление результатов практической работы
49	01		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, практическая работа наблюдения и опыты.	1	История изобретения и принцип действия гальванического элемента. <i>Практическая работа:</i> Изобретаем батарейку. Создание гальванических элементов из подручных средств.	Представление результатов практической работы
50	01		Беседа, практическая работа	1	Сила тока, напряжение, сопротивление. <i>Практическая работа:</i> «Определение удельного сопротивления различных проводников».	Представление результатов практической работы
51	01		Беседа, практическая работа	1	Изучаем законы постоянного тока <i>Практическая работа:</i> Изучение последовательного и параллельного соединений проводников	Представление результатов практической работы
52	01		Беседа, практическая работа	1	Изучаем законы постоянного тока <i>Практическая работа:</i> Изучение последовательного и параллельного соединений проводников	Представление результатов практической работы
53	01		Беседа, исследовательская работа	1	Работа и мощность тока. <i>Домашняя исследовательская работа:</i> «Расчёт потребляемой	Представление результатов исследования

					электроэнергии собственного дома».	тельской работы
54	01		Беседа, практическая работа	1	Изучение теплового действия тока. <i>Практическая работа:</i> «Измерение КПД кипятильника»	Представление результатов практической работы
55	01		Беседа, практическая работа	1	Изучение химического действия тока. <i>Практическая работа:</i> «Изучение явления электролиза»	Представление результатов практической работы
56	01		Беседа, практическая работа	1	Изучение магнитного действия тока <i>Практическая работа:</i> «Сборка электромагнита и изучение его свойств»	Представление результатов практической работы
57	01		Беседа, наблюдения и опыты, практическая работа	1	Занимательные опыты с постоянными магнитами. <i>Практическая работа:</i> Изучение спектров магнитных полей постоянных магнитов.	Представление результатов практической работы
58	02		Беседа, наблюдения и опыты, практическая работа	1	Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли. Компас. Принцип работы. Ориентирование с помощью компаса. <i>Экспериментальная работа:</i> «Компас. Принцип работы».	Представление результатов практической работы
59	02		Беседа, наблюдения и опыты, практическая работа	1	Магнитное поле в веществе <i>Экспериментальные задания по теме</i> «Магнитное поле проводника с током»	Представление результатов практической работы
60	02		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет	1	Оптические явления. Источники света. Как мы видим? Почему мир разноцветный?	Представление сообщений учащихся
61	02		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет	1	Как работают оптические приборы? <i>Практическая работа:</i> Изучение оптических приборов	Представление сообщений учащихся
62	02		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет	1	Оптические явления в природе. <i>Проект:</i> оптика и оптические явления в природе	Представление сообщений учащихся
63	02		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет	1	Оптические иллюзии. Не верь глазам своим. <i>Исследовательский проект:</i> Путешествие в удивительный мир оптических иллюзий	Представление сообщений учащихся

64	02		Беседа, сообщения учащихся, изучение литературы, интернет-источников, практическая работа	1	Современная физика <i>Практикум</i> «Где нужны физики? Различные направления современной физики: нанотехнологии, медицинская физика, ядерная физика, физика плазмы»	Представление сообщений учащихся
65	02		Беседа	1	Подготовка к проектной работе. Как подготовить индивидуальный проект? Выбор темы индивидуального проекта.	
66	02		Беседа, консультация	1	Консультационное занятие. Подготовка индивидуального проекта.	
67	02		Беседа, консультация	1	Защита индивидуального проекта	Защита индивидуального проекта
68	02		Беседа, консультация	1	Подведение итогов работы за год. Поощрение учащихся, проявивших активность и усердие на занятиях.	
69	02		Беседа	1	Индивидуальный итоговый проект. Понятие о проектах и исследовательской деятельности. Проект как тип деятельности. Понятия: проект, проблема, информация. Типы проектов.	
70	03		Беседа	1	Выявление интересов и склонностей учащихся. Выбор темы проекта. Тема исследования и ее практическая актуальность. Проблема исследования. Объект и предмет научного исследования.	Выбрана тема индивидуального проекта
71	03		Беседа	1	Гипотеза как предположение, касающееся установления закономерностей связи исследуемых явлений. Формулировка рабочих гипотез.	Сформулирована гипотеза
72	03		Беседа	1	Цель как представление о результате. Правила постановки целей и задач исследования. Соответствие цели и задач теме исследования. Сущность изучаемого процесса, его главные свойства, особенности.	Поставлена цель проекта и сформулированы задачи
73	03		Беседа, практическая работа	1	Методы исследования. Знакомство с методами исследования, выбор и освоение методов.	Подобраны методы исследования
74	03		Беседа, практическая работа	1	Этапы организации исследовательской деятельности. Разработка плана исследования. Алгоритм научно-исследовательской работы. Описание процесса исследования.	Разработан алгоритм выполнения проекта
75	03		Беседа, практическая работа, работа с источниками информации		Сбор первичной информации. Работа с литературными источниками. Знакомство с информационно-поисковыми системами. Алгоритмы поиска информации. Поиск информации в Интернете. Достоверность (научность) информации.	Произведен первичный сбор информации по проекту

76	03		Беседа, практическая работа	1	Проведение опытно-экспериментальной работы. Способы фиксации результатов измерений. Подготовка таблиц. Способы фиксации получаемых сведений	Разработаны и проведены эксперименты и опыты, зафиксированы результаты экспериментов
77	03		Беседа, практическая работа	1	Проведение эксперимента. Корректировка эксперимента.	Разработаны и проведены эксперименты и опыты, зафиксированы результаты экспериментов
78	03		Беседа, практическая работа, работыс источника-миинформации	1	Обработка полученных данных, описание полученных данных. Составление таблиц, схем, диаграмм, графиков.Способы и приемы анализа и обобщения результатов.	Обобщены результаты эксперимента, сделан анализ и сформулированывыводы по результатам эксперимента
79	03		Беседа, практическая работа, работыс источника-миинформации	1	Обработка полученных данных, описание полученных данных. Составление таблиц, схем, диаграмм, графиков.Способы и приемы анализа и обобщения результатов.	Обобщены результаты эксперимента, сделан анализ и сформулированывыводы по результатам эксперимента
80	04		Беседа, обмен опытом, консультация	1	Круглый стол по промежуточным итогам выполнения проектной работы	Подведение итогов подготовительногоэтапа
81	04		Беседа, практическая работа	1	Подготовка и оформление раздела проекта «Введение» (постановка проблемы, объяснение выбора темы, ее значенияи актуальности, определение цели и задач, формулирование гипотезы). Обоснование актуальности темы, составление представления о степени разработанности темы; формулировка проблемы исследования. Постановка целей и задач исследования. Формулирование гипотезы Описание методов исследования.	
82	04		Беседа, обмен опытом, консультация	1	Индивидуальные консультации по подготовке и оформлению раздела проекта «Введение»	Подготовлен и оформлен раздел проекта «Введение»

83	04		Беседа, практическая работа	1	Подготовка и оформление основной части проекта (теоретический раздел). Описание процесса исследования. использование таблиц, схем, диаграмм, графиков. Объяснение полученных результатов	
84	04		Беседа, практическая работа	1	Нормы и правила оформления документов, материалов и выводов	
85	04		Беседа, практическая работа	1	Оформление таблиц, рисунков и иллюстрированных плакатов, ссылок, сносок, списка литературы.	
86	04		Беседа, практическая работа	1	Структура содержания исследовательской работы	
87	04		Беседа, обмен опытом, консультация	1	Индивидуальные консультации по подготовке и оформлению основной части проекта	Подготовлена и оформлена основная часть проекта (теоретический раздел).
88	04		Беседа, практическая работа	1	Подготовка и оформление раздела «Заключение». Формулирование результатов исследования. Выводы	
89	04		Беседа, обмен опытом, консультация	1	Индивидуальные консультации по подготовке результатов исследования.	Подготовлен и оформлен раздел «Заключение»
90	04		Беседа, практическая работа	1	Работа над продуктом проекта. Изготовление продукта проекта (презентация, модель, виртуальное путешествие, буклет и т.п.)	
91	04		Беседа, обмен опытом, консультация	1	Индивидуальные консультации по подготовке продукта проекта	
92	05		Беседа, обмен опытом, консультация	1	Индивидуальные консультации по подготовке продукта проекта	
93	05		Беседа, обмен опытом, консультация	1	Индивидуальные консультации по подготовке продукта проекта	Подготовлен продукт проекта
95	05		Беседа, практическая работа	1	Требования к докладу. Культура выступления и ведения дискуссии	
96	05		Беседа, практическая работа	1	Основные правила делового общения и ведения дискуссий.	
97	05		Беседа, практическая работа	1	Подготовка к защите проекта. Публичное представление доклада и его обсуждение	
98	05		Беседа, практическая работа	1	Подготовка к защите проекта. Публичное представление доклада и его обсуждение	
99	05		Беседа, обмен опытом, консультация	1	Индивидуальные консультации по презентации и защите проектов	
100	05		Беседа, обмен опытом, консультация	1	Индивидуальные консультации по презентации и защите проектов	Подготовлен составление доклада по

						теме исследования
101	05		Защита проекта.	1	Защита проекта. Выступление на проектно-исследовательской конференции	Защита проекта.
102	05		Рефлексия процесса	1	Рефлексия процесса, себя в нем с учетом оценки других. Перспективы продолжения работы над проектом	
Итого			102 часа в год			

Контрольно – измерительные материалы

1. Мониторинг «Определение уровня развития практических компетенций» по Н.С. Солнцегородскому.
2. Воспитательный процесс: изучение эффективности. Методические рекомендации / Под ред. Е. Н. Степанова.- М.: ТЦ «Сфера», 2001
3. Внеурочная деятельность школьников: методический конструктор/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов – М.: Просвещение, 2011
4. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010
5. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России/ Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. – М.: Просвещение, 2009
6. Методические рекомендации по оценке результатов внеурочной деятельности учащихся в рамках ФГОСов общего образования. Приложение 6 к письму министерства образования и науки от 27.09.2012 № 47-14800/12-14

Дополнительный календарный учебный график при переходе на дистанционную форму обучения

С «__» _____ 2020 г. по «__» _____

№ п/п	Раздел и темы	Количество часов			Дата занятия		Ресурсы/ссылки	Формы учебного материала	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	По плану	По факту			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							<i>Пример:</i> - электронная образовательная платформа (название платформы) - презентация - интернет источник (ссылка)	<i>Пример:</i> - лекция - консультация - презентация - просмотр фильма - самостоятельная работа - работа над проектом	- электронный опрос - тестирование - доклад и т.д.

Темы проектных и исследовательских работ по физике

- Польза и вред батареек
- Физика на кухне. Применение законов физики при приготовлении пищи
- Батарея из овощей и фруктов
- В чем секрет термоса
- Ветрогенератор- источник энергии
- Влияние качества воды на здоровье человека
- Влияние магнитных бурь на человека
- Влияние наличия примесей в воде на скорость ее испарения
- Воздух- невидимка
- Влияние противогололедных смесей на природу
- Возможности и перспективы 3D- технологий в физике
- Возобновляемые источники энергии
- Время. Как его измерить?
- Идеальный бумажный самолетик
- Изучение теплопроводности, влагопроницаемости и электризации различного вида тканей
- Изучение традиционных и перспективных источников энергии
- Перспективы использования энергии Солнца в нашем хозяйстве
- Как построить теплый дом?
- Исследование теплопроводности различных веществ
- Исследование влияния влажности и температуры воздуха на здоровье человека
- Исследование зависимости энергосбережения от использования разных типов лампочек
- Исследование поверхностного натяжения жидкости
- Почему реки не текут прямо, а изгибаются?
- Исследование энергосберегающих технологий в быту
- Источник электрической энергии на возобновляемых энергоресурсах
- Как работает лампочка
- Как экономить электроэнергию дома
- Проверка эффективности работы фильтра для воды
- Разработка оригинальной технологии утилизации бытовых отходов
- Физические приборы и опыты своими руками
- Эффективное использование ветра
- Энергосбережение и охрана природы
- Законы физики и организм человека
- Магнитные поля, их измерения и воздействие на живые организмы
- Автоматика теплицы – температура, влажность, автополивка
- Автоматическое водоснабжение
- Домашняя метеостанция
- Фонтаны от древнего мира до наших дней