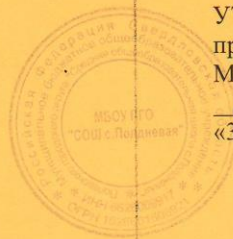


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Полевского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа с. Полдневая»

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол № 1 от 30.09.2024 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ НГО «СОШ с.Полдневая»
Т.Г. Батина
«30» августа 2024 г. № 190/1

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности

«Юный физика».

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 13-14 лет (8 класс)

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Хасанов Эльдар Тагирович,
учитель физики

Полдневая, 2024 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «*Юный физик*» предназначена для учащихся 8 классов направлена на формирование мыслительного потенциала учащихся, на становление творческой личности, способной осмыслить окружающий мир с научной точки зрения. Программа ориентирована на развитие интереса школьников к изучению физических процессов, происходящих в природе, к овладению физическими методами познания разнообразных явлений окружающего мира, формирование умений наблюдать и выделять явления в природе, описывать их физическими величинами и законами. Дополнительная образовательная программа имеет естественнонаучную направленность.

Современное общество предъявляет ряд требований, соответствие которым позволяет ощущать его членам свою значимость и ценность. Наиболее востребованы специалисты, обладающие научными знаниями и определенным уровнем политехнической подготовки, способностью к самостоятельной постановке задач и разработке различных вариантов их решения, потребностью в самообразовании как одном из важнейших компонентов профессиональной деятельности. Занятия физикой способствуют формированию вышеперечисленных особенностей формирующейся личности. Этим определяется **актуальность и педагогическая целесообразность** данной программы.

Актуальность программы определена тем, что дополнительная экспериментальная деятельность обучающихся в области естественных наук в 5 –9 классах является наиболее благоприятным этапом для формирования инструментальных (операциональных) личностных ресурсов; может стать ключевым плацдармом всего школьного естественнонаучного образования для формирования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, осваиваемых обучающимися на базе одного или нескольких учебных предметов, способов деятельности, применяемых как в рамках воспитательно-образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

Новизна программы заключается в:

- Экспериментальном подходе к определению физических закономерностей;
- Доступности курса для младших школьников;
- Возможности создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;

- Прикладном характере исследований;
- Развернутой схеме оценивания результатов и звучания программы

Адресат программы: обучающиеся 12-13 лет (8 класс)

Режим занятий 1 раз в неделю по 1 часу

Объем общеразвивающей программы: 34 часа.

Срок реализации: Программа рассчитана на 1 год обучения. Недельная нагрузка 1 час.

Уровень программы: стартовый.

Режим занятий 30 –40 минут

Формы организации образовательного процесса - групповая, индивидуальная. Содержание программы предполагает разнообразные виды деятельности обучающихся: беседы, практические и лабораторные работы, самостоятельные проектные работы с использованием различных источников информации.

Групповая (беседа эвристическая, защита проектов, лабораторное занятие, лекция, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар).

Индивидуальная (наблюдение, отработка навыков решения практических задач).

Лекционно-семинарская форма проведения учебных занятий позволяет расширить и углубить знания о химических веществах, применяемых в быту, строительстве, медицине и т.д. Семинары способствуют повышению уровня самостоятельности обучающихся в усвоении материала и при работе с дополнительными источниками информации.

Практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с химическими веществами и оборудованием. Создание проектных работ по отдельным темам Программы позволяют развить творческие способности, сформировать у обучающихся умения самостоятельно приобретать знания.

Интеграция: программа углубляет знания по биологии, химии, экологии, медицины, психологии. Итогом усвоения программы является защита проекта.

Формы организации учебного занятия:

- лекционно-семинарское занятие;
- практическое занятие;

- беседа;
- конференция,
- игра

Цель программы – формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования объектов и явлений природы; развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, передача им опыта творческой деятельности.

Задачи:

- формировать у обучающихся умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования;
- формировать навыки исследовательской деятельности, управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
- формировать готовность и способность обучающихся к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- создать условия для формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе учебно-исследовательской и творческой деятельности; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ.

Данные задачи могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся сочетаются теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, уделяется большое внимание анализу данных, получаемых экспериментально, предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования.

Общая характеристика программы

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы

ды;

сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; помочь овладеть умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; осознание значимости концепции устойчивого развития; сформировать навыки безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Выявление научных закономерностей в процессе проведения экспериментов необходимо для изучения физики, химии, биологии.

Программа построена таким образом, что на основе концентрического подхода введенные ранее понятия закрепляются при изучении новых разделов, экспериментально подтверждаются при демонстрациях и в лабораторных работах.

Для реализации программы «Юный физик» в основной школе необходимо организовать работу обучающихся в лаборатории, предоставить возможность индивидуальных исследований и групповой работы, работы в парах. На протяжении всего курса для формирования научного метода познания эмпирическим методом используется работа по этапам:

1. Сбор информации.
2. Наблюдение явления или эксперимент.
3. Анализ.
4. Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление.
5. Разработка теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.

Предполагается также

- Проведение обучающимися практических(лабораторных) работ, индивидуальных исследований, экспериментальное моделирование;
- Демонстрация учителем большого количества экспериментов;
- Использование наглядных пособий, в том числе видеоматериала, презентаций, раздаточного материала в виде алгоритмов,

блок-схем, моделей и т.п.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Юный физик» являются:

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- Сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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 и химии как элементам общечеловеческой культуры;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

Метапредметными результатами изучения курса «Юный физик» являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 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 работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации.
- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

Общими предметными результатами изучения курса «Юный физик» являются:

В познавательной сфере:

- 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;
- Умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- Умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- Умения структурировать изученный материал и естественно научную информацию, полученную из других источников;
- Умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний.

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с работой механизмов, переработкой веществ.

В трудовой сфере:

- проводить физический эксперимент.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Частными предметными результатами изучения курса «Наука опытным путем» являются:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики и для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми физическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять

причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с

использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов;
понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- осознание необходимости применения достижений физики для рационального природопользования;

- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

- формирование представлений о значении естественных наук в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Ученик научится:

- объяснять физические явления в окружающем пространстве
- оперировать законами и формулами для решения нестандартных задач.
- пользоваться простейшими измерительными приборами в самостоятельной практической деятельности
- прогнозировать и делать выводы при проведении экспериментов.
- решать простейшие физические задачи на логическое мышление
- работать с литературой, находить ценную информацию и оформлять ее в виде мини-доклада или реферата.
- навыкам научной работы во время практического исследования.

Ученик получит возможность научиться:

- соблюдать правила работы и технику безопасности при работе с физическими приборами;
- узнавать физику на каждом шагу, в быту, в школе, на улице.
- применять знания для решения практических жизненных задач;

- воплощать свои творческие изыскания в виде приборов или демонстрационных моделей.
- работать в группах, по парам, индивидуально
- внимательно слушать друг друга, с уважением относиться к чужому мнению, спорить, дискутировать, отстаивать свою точку зрения в доброжелательной форме.
- создавать простейшие проекты и оформлять их в виде слайдовой презентации.
- презентовать свою работу и свободно держаться во время публичного выступления.

Формы реализации учебного курса.

Предпочтительная форма организации учебного процесса – комбинированный и проблемный урок.

Рабочая программа предусматривает индивидуальную, групповую, фронтальную деятельность учащихся, ведущие виды деятельности – информационный, исследовательский, проектный. Рабочая программа предусматривает наряду с традиционными нетрадиционные формы организации образовательного процесса: дискуссии, презентации, игровые технологии и др.; предусматривает использование различных современных технологий обучения (интерактивное обучение с использованием ИКТ), что способствует развитию коммуникативных навыков, развитию критического мышления.

Учащиеся осуществляют следующие виды работ:

- работу с источниками информации с использованием современных средств коммуникации (включая ресурсы Интернета);
- выполнение лабораторных и практических работ;
- решение познавательных, вычислительных и экспериментальных задач;
- освоение предметного материала в заданиях, моделирующих ситуации из реальной жизни

Формы контроля/аттестации в дополнительном образовании.

1. Выставка - это форма итогового контроля, осуществляемая с целью определения уровня мастерства, культуры, техники исполнения творческих продуктов, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся. Может быть персональной или коллективной по различным направлениям дополнительного образования. По итогам выставки лучшим участникам может выдаваться диплом или грамота. Выставка является инструментом поощрения обучающегося.

2.Зачет - это форма текущего или итогового контроля с целью отслеживания на различных этапах знаний, умений и навыков. Строится на сочетании индивидуальных, групповых и фронтальных форм. В ходе зачета обучающиеся выполняют индивидуальные контрольные задания (теоретические и практические) в устной или письменной форме (тестирование, анкетирование, реферат). Может осуществляться взаимопроверка знаний и умений в мини-группах, проводится фронтальная беседа со всем коллективом.

3.Конкурс творческих работ - форма итогового (иногда текущего) контроля/аттестации, которая проводится с целью определения уровня усвоения содержания образовательной программы кружка, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться по любому виду деятельности и среди разных творческих продуктов: рефератов, творческих изделий, рисунков, показательных выступлений, проектов.

4.Игра (дидактическая, деловая) - одна из важнейших форм при проведении контроля/аттестации. Виды игр для детей очень разнообразны. Развивающие и познавательные игры способствуют развитию памяти, внимания, творческого воображения и аналитических способностей. Игры воспитывают наблюдательность, привычку к самопроверке, учат доводить начатую работу до конца. В познавательных играх, где на первый план выступает наличие знаний, учебных навыков, содержание игры должно соответствовать уровню подготовленности обучающихся. Различные виды дидактических игр помогают закрепить и расширить предусмотренные программой знания, умения и навыки. Данный вид контроля наиболее подходит для детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Содержание курса

1.Введение (2ч)

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек –часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы.

Физика–наука о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

Знакомство с простейшим физическим оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.

Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Лабораторные работы

- 1. Знакомство с лабораторным оборудованием.*
- 2. Знакомство с измерительными приборами. Определение размеров физического тела.*
- 3. Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки. Измерение объема твердого тела.*

1. Человеки природа(16ч)

Земля– планета Солнечной системы(3ч)

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце.

Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена времен года.

Луна– спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток. Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп.

Исследования космического пространства. К.Э. Циолковский, С.П. Королев – основатели советской космонавтики. Ю.А. Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Орбитальные космические станции. Корабли многоразового использования. Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

Земля– место обитания человека (4 ч)

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли

исглубиной. Изучение земных недр.

Гидросфера. Судходство. Исследование морских глубин.

Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота.

Человек дополняет природу (5ч)

Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.

Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.

Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы.

Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.

Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы. Полимеры, свойства и применение некоторых из них.

Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение. Каучуки и резина, их свойства и применение.

Взаимосвязь человека и природы (7 ч.)

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы.

Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.

Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества. Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра).

Управление производством: роль автоматизации, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.

Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение. Принцип работы сотовой связи. Интернет: принцип работы, правила поведения. Безопасность в сети.

Лабораторные работы

1. *Определение азимута Солнца с помощью компаса.*
2. *Изготовление астролэбии и измерение высоты Солнца.*
3. *Измерение атмосферного давления барометром.*
4. *Изготовление простейшего гигрометра.*
5. *Знакомство с простыми механизмами.*
6. *Вычисление механической работы.*
7. *Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата.*

1. Занимательные опыты по физике (16 ч)

Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке и физике (1 ч)

Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Роль эксперимента в жизни человека.

Опыты с жидкостями и газами (2ч)

Опыты на демонстрацию атмосферного давления. Опыты на строение вещества и на силы взаимодействия молекул. Опыты по механике. Опыты на тему: «Давление жидкостей и газов».

Перечень занимательных опытов:

1. Спички – лакомки
2. Яйцо в солёной воде
3. Пять этажей

4. Удивительный подсвечник
5. стакан с водой
6. Яйцо в графине
7. Яйцо в графине
8. Подъём тарелки с мылом
9. Соединённые стаканы
10. Разбейте стакан
11. Уроните монетку

Мыльные пузыри и плёнки(2ч)

Мыльные пузыри. Гибкая оболочка мыльных пузырей. Трюки с пузырями.

Перечень занимательных опытов:

1. Мал мала меньше
2. Превращение мыльного пузыря
3. Шар в бочке
4. Шар-недотрога
5. Снежные цветы
6. Свеча, погасни!
7. Мыльный винт

1.Интересные случаи равновесия (2 ч)

Понятие равновесия. Понятие центра тяжести. Правило рычага.

Перечень занимательных опытов:

1. Карандаш на острие
2. Поварёшка и тарелка
3. Яйцо на бутылке
4. Две вилки и монета
5. Пятнадцать спичек на одной
6. Верёвочные весы

7. Парафиновый мотор
8. Подставка для супницы

Защита проектов(1ч)

Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники(2 ч)

Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.

Перечень занимательных опытов:

1. Монета и бумажное кольцо
2. Чур не урони!
3. Шнурок и цепочка
4. Какое- крутое? Какое – сырое?
5. Танцующее яйцо
6. Маятник Фуко
7. Смешная дуэль

Опыты с теплотой и электричеством (2ч)

Понятие источника тока .Электризация тел. Проводимость жидкости.

Перечень занимательных опытов:

1. Лимон-источник тока
2. Электрический цветок
3. Бумажная кастрюля
4. Олово на игральной карте
5. Кто раньше?
6. Наэлектризованный стакан

Ошибки наших глаз. Опыты со светом(2ч)

Элементы геометрической оптики.

Перечень занимательных опытов:

1. Ложка–рефлектор

2. Посеребренное яйцо
3. Вот так лупа
4. Живая тень
5. Зелёный чёртик
6. Не раскупоривая бутылки!
7. Копировальное стекло
8. Птичка в клетке
9. Белая и чёрная бумага
10. Кто выше
11. Циркуль или глаз?
12. Монета или шар?

Заключение(2 ч)

Наблюдения, опыты—источник знаний о природе явлений.
Подготовка и защита проектов. Круглый стол.

Учебный- тематический план

Таблица1

<i>Тема по программе</i>	<i>Кол- во часов</i>	<i>Формы контроля</i>	
		<i>П.Р.</i>	<i>Л.Р.</i>
1.Введение	2	1	1
1.Человек и природа	19		
Земля–планета Солнечной системы	3	2	1
Земля–место обитания человека	4	2	2
Человек дополняет природу	5	2	3
Взаимосвязь человека и природы	7	5	2
1.Занимательные опыты по физике	13		
Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке физики	1	1	
Опыты с жидкостями и газами	2	1	1
Мыльные пузыри и плёнки	2	1	1
Интересные случаи равновесия	1		1
Защита проектов	1		1
Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники	2	1	1
Опыты с теплотой и электричеством	1		1
Ошибки наших глаз. Опыты со светом	2	2	
Заключение	1	1	
Итого:	34	19	15

Организационно – педагогические условия

Материально-техническое обеспечение программы:

Занятия проводятся в кабинете химии центра естественно-научного и технологического образования «Точка роста» на базе МБОУ ПГО «СОШ с.Полдневая в соответствии с перечнем оборудования утверждённым приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 06.08.2021 № 774-Д «О создании в Свердловской области в 2022 году на базе общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах (населенных пунктах, относящихся к городской местности, с численностью населения менее 50 тыс. человек), центров

образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста» (Приложение 1)

Список используемой литературы

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии. Книга для учителя [Текст] / В. Н. Алексинский - М.: Дрофа – 2010 г., 96 с.;
2. Галилео. Наука опытным путем. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - М.: ООО Де Агостини. Россия;
3. Гара, Н. Н., Зуева М. В. Химия. 8-9 классы. Школьный практикум. [Текст] / Н. Н. Гара – М.: Дрофа – 2008 г., 128 с.;
4. Горев, Л. А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. Кн. для учителя. [Электронный ресурс] / Л. А. Горев - М.: Просвещение, 1985 г. — 175 с.;
5. Гуревич, А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Химия. Физика. 5 класс. Рабочая тетрадь. [Текст] / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С. Понтак. - М.: Дрофа. 2012 г., 10 с.;
6. Гуревич, А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Химия. Физика. 6 класс. Рабочая тетрадь. [Текст] / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С. Понтак. - М.: Дрофа. 2012 г., 10 с.;
7. Гуревич, А. Е., Исаев Д. С., Понтак А. С. Физика. Химия. 5 - 6 классы. [Текст] / А. Е. Гуревич, Д. С. Исаев, А. С. Понтак. - М.: Дрофа. - 2011 г., 96 с.;
8. Еремина, Е. А. Химия. Краткий справочник школьника. 8-11 классы [Текст] / Е. А. Еремина, В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко. – М.: Дрофа – 2007 г., 208 с.;
9. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс] / http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml#Scene_1;
10. Золотов, Ю. А. Успехи и проблемы аналитической химии // Химия в школе. [Текст] / Ю. А. Золотов - Учебно-методическое периодическое издание. – М.: Просвещение - 2007, №6, 8 с.;

11. Исаев, Д.С. Практикумы исследовательского характера в IX классе // Химия в школе. [Текст] /Д.С.Исаев -Учебно-методическое периодическое издание. –М.: Просвещение - 2007, № 10, 58 с;
12. Кабардин, О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст] /О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов - М.: Вербум, 2004 г., 148 с.
13. Какиелюбопытные эксперименты можно делать в домашних условиях? Физика и химия для дошкольников. [Электронный ресурс] / <http://www.moi-roditeli.ru/preschooler/education/experiments-at-home.html>;
14. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский образовательный портал [Электронный ресурс] / <http://experiment.edu.ru/>;
15. Ллансана, Хорди; Атлас физики и химии [Текст] /Хорди Ллансана. - М.: Ранок.- 2005., 96 с.;
16. Лукашик, В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. 7-9 кл. [Текст] /В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. - М.: Просвещение, 2001 г.;
17. МИФ. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - Хабаровский краевой центр технического творчества. 2001 - 2005 гг.;
18. Никифоров, Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7 - 11 кл. [Текст] / Г.Г. Никифоров – М.: Дрофа, 2004 г., 112 с.;

**ПЕРЕЧЕНЬ средств обучения и воспитания
для создания в Свердловской области в 2022 году центров
образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»**

Цифровая лаборатория по физике (ученическая)

Цифровая лаборатория по физике (ученическая) обеспечивает выполнение экспериментов по темам курса физики.

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по физике с 6 встроенными датчиками:

Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +120 С.

Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 500 кПа.

Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до +80 мТл.

Датчик напряжения с диапазонами измерения не уже чем от -2 до +2В; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В.

Датчик тока не уже чем от -1 до +1А4.

Датчик акселерометр с показателями не менее чем: ± 2 g; ± 4 g; ± 8 g.

Отдельные устройства: USB осциллограф не менее 2 канала, +/-10 В.

Аксессуары:

Кабель USB соединительный.

Зарядное устройство с кабелем miniUSB4.

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy.

Конструктор для проведения экспериментов.

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории.

Программное обеспечение.

Методические рекомендации (40 работ).

Наличие русскоязычного сайта поддержки.

Наличие видеороликов