

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Общая общеобразовательная школа №269
Закрытого административно-территориального образования
Александровск Мурманской области»

«Рассмотрено»
Учебно-методическим
объединением учителей
протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

Руководитель ШМО

Гайсина И. Гайсина

«Согласовано и одобрено»
на заседании

педагогического совета

Протокол № 1

от «30» августа 2023г

Зам.директора по УВР

А.В. Мухоморова

«Утверждаю»

директор МБОУ ООШ № 269

Граб В.П./

Приказ № 10 о.д.

от «31» 08 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности

Проектная мастерская «Школьный кванториум»

10-12 лет

(возраст обучающихся)

1 год

(срок реализации)

Разработчик:
Калмыкова Е.В.,
учитель физики

ЗАО Александровск
г. Снежногорск
2023 год

Содержание программы.

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»:

- 1.1. Пояснительная записка;
- 1.2. Цель и задачи программы;
- 1.3. Содержание программы;
- 1.4. Планируемые результаты.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»:

- 2.1. Календарный учебный график;
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы аттестации;
- 2.4. Оценочные материалы;
- 2.5. Методические материалы;
- 2.6. Список литературы.

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Нормативная база.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Школьный кванториум» разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями, утвержденными приказом Министерством просвещения РФ от 30.09.2020 №533);
- Письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо Министерства просвещения РФ «Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 31 января 2022 г. N ДГ-245/06;
- Постановление 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»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Актуальность представленной программы определяется прежде всего требованиями современного общества, которые диктуют необходимость владения навыками практических исследований, умением пользоваться цифровым и аналоговым оборудованием, создании условий для ранней профессиональной ориентации, способствующей самоопределению будущего жизненного пути ребенка.

Направленность программы – естественнонаучная

Тип программы: общеразвивающая

Программа ориентирована на детей 10-12 лет.

Срок реализации - 1 год (34 учебных часа).

Периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Продолжительность занятия – 1 академический час.

Реализация программы «Школьный кванториум» позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их.

Педагогическая целесообразность программы заключается в раскрытии индивидуальных способностей ребенка, его творческой самореализации в соответствии с современными образовательными технологиями, формировании естественно-научной грамотной, трудолюбивой личности, проявляющей интерес к исследованиям и изобретательству.

Особенностью программы является деятельностный подход к развитию интеллекта, воображения, мышления, диалогической и монологической речи ребенка в разновозрастном коллективе в ходе индивидуальной и групповой проектной деятельности.

Данный курс направлен на развитие интереса к изучению физических явлений, стимулирование самостоятельного познавательного процесса и практической деятельности учащихся. Занятия кружка способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения и создает условия для всестороннего развития личности.

Самостоятельная работа выполняется в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

В процессе формирования экспериментальных умений учащийся учится представлять информацию об исследованиях в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами;
- в аналитическом: приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Формирование исследовательских умений учащихся, выражается в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов и наблюдений;
- формулирование выводов.

Программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует у них умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных умений возможно благодаря стимулированию научно-познавательного интереса во время занятий. Исследовательская деятельность обучающихся реализуется с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов, например, при помощи датчика давления можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные отображаются непосредственно на экране компьютера.

Настоящий курс предполагает использование базового комплекта оборудования центра «Точка роста» по физике как инструмента для обучения школьников проектно-исследовательской деятельности.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является получение учащимися представлений о методах научного познания природы; формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного лабораторного

эксперимента (исследования), коммуникативной компетенции обучающихся 10-12 лет через приобщение к проектной и исследовательской деятельности в рамках внеурочной деятельности; формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественно-научного цикла (в частности, к физике).

Задачи курса:

1. Формирование умения у учащихся умения проводить опыты, простые экспериментальные исследования, простые и косвенные измерения при помощи аналоговых и цифровых измерительных приборов;
2. Формирование у учащихся стойкого понимания об эксперименте, как о критерии истины;
3. Создать условия для формирования и закрепления навыков проведения эксперимента, а также следующих умений: работать в команде, созданной для решения определенной задачи, объективно оценивать свою деятельность.
4. Способствовать формированию умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою исследовательскую и практическую деятельность, создавать собственные творческие работы;
5. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
7. Развитие коммуникативной компетенции на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
8. Развитие индивидуальных способностей обучающегося.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название темы, раздела	Количество часов			Формы организации контроля
		всего	теория	практика	
Раздел I. Введение					
1.	Роль физики в развитии общества. Особенности научного познания. Правила по ТБ. Презентация программы.	1	1		
2.	Первичная диагностика знаний о научном исследовании, исследовательских и проектных умений и компетенций.	1	0,5	0,5	Входная диагностика
3.	Измерение, как метод исследования. Измерение объёма тела.	1	0,5	0,5	

4.	Наблюдение как метод исследования. Описание подъёма жидкости по капиллярам	1	0,5	0,5	
5.	«Анатомия учебного проекта»	1	1		
Раздел 2. Экспериментальные исследования					
2.1. Состояние вещества					
6.	Изучение свойств жидкости и воздуха.	1	0,5	0,5	
7.	Свойства твердых тел.	1	0,5	0,5	
2.2. Экспериментальные исследования механических явлений					
8.	Равномерное и неравномерное движение. Определение средней скорости движения.	1	0,5	0,5	Практическая работа
9.	Закон инерции. Масса тела.	1			
10.	Изучение периодических процессов: колебаний нитяного и пружинного маятников	1	0,5	0,5	Практическая работа
2.3. Экспериментальные исследования по молекулярной физике и давления жидкостей					
11.	Теплота-основа жизни.	1	0,5	0,5	Практическая работа
12.	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей.	1	1		
13.	Определение давления воздуха в шприце. Гидравлический пресс.	1	0,5	0,5	Практическая работа
14.	Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и температуры.	1	0,5	0,5	Практическая работа
15.	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	1	1		
2.4. Экспериментальные исследования по электродинамике					
16.	Сборка простейших электрических цепей и определение их параметров.	1		1	Практическая работа
17.	Опыты, демонстрирующие взаимодействия магнитных полей.	1	1		
18.	Опыты, демонстрирующие явления электромагнитной индукции.	1	0,5	0,5	Практическая работа
2.5. Экспериментальные исследования по оптике					
19.	Прямолинейное распространение света. Образование тени и полутени.	1	1		
20.	Исследование зеркального отражения. Преломление света.	1	0,5	0,5	Практическая работа
21.	Волновая оптика.	1	1		
Раздел 3. Индивидуальная работа над проектами и исследованиями.					
22.	Тема и её актуальность. Правила выбора темы.	1	0,5	0,5	

23.	Цель, задачи, логика исследования. Понятие «гипотеза», её значение в исследовательской работе.	1	0,5	0,5	
24.	План исследовательской работы.	1	0,5	0,5	
25.	Определение структуры работы, разработка программы опытной работы, подбор методов исследования.	1	0,5	0,5	
26.	План обобщения полученных данных. Формы представления результатов.	1	0,5	0,5	
27.	План обобщения полученных данных. Формы представления результатов.	1		1	
28.	Оформление работы.	1		1	
29.	Психологический аспект готовности к выступлению. Культура выступления: соблюдение правил этикета, ответы на вопросы, заключительное слово.	1	0,5	0,5	
30.	Определение внешнего продукта своей проектной деятельности. Создание мультимедийной презентации.	1		1	
31.	Самостоятельная работа по выбору обучающихся.	1		1	
32.	Самостоятельная работа по выбору обучающихся.	1		1	
33.	Самостоятельная работа по выбору обучающихся.			1	
34.	Доработка проекта. Подготовка к защите.	1		1	
35.	Общественный смотр результатов проектной деятельности	1		1	Защита проектов
36.	Подведение итогов работы за учебный год.	1	1		
37.	Итого	36	18	18	

Содержание программы

Раздел 1 «Введение», 5 часов

Роль физики в развитии общества. Особенности научного познания. Правила по ТБ. Презентация программы.

Измерение физических величин. Точность измерений

Проектирование и исследование как вид познавательной деятельности. Как изучают явления в природе?

Методика сбора материала для проведения исследования. Датчики. Общие характеристики.

Алгоритм выполнения проектно-исследовательской работы.

Раздел 2 «Экспериментальные исследования», 16 часов

2.1. Состояние вещества

Изучение свойств жидкости: Рассматриваем свойства воды. Цвет, запах, вкус, форма, прозрачность.

Воздух. Свойства воздуха: Изучение свойств воздуха цвет, запах, вкус, форма.

Свойства твердых тел. Изменение объемов тела. Наблюдаем, как меняется форма тела при нагревании.

2.2. Экспериментальные исследования механических явлений.

Равномерное и неравномерное движение. Определение средней скорости движения. Изучение колебаний пружинного маятника. Изучение колебаний нитяного маятника.

2.3. Экспериментальные исследования по молекулярной физике и давления жидкостей.

Что холоднее? Понятие и измерение температуры. Изоляция тепла. Назначение верхней одежды и принцип многослойности в одежде. Термос и его устройство.

Закон Паскаля. Определение давления жидкостей. Определение давления воздуха в шприце. Гидравлический пресс. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и температуры. Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария.

2.4. Экспериментальные исследования по электродинамике

Сборка простейших электрических цепей и определение их параметров. Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от электрического напряжения на резисторе. Опыты, демонстрирующие взаимодействия магнитных полей. Опыты, демонстрирующие явления электромагнитной индукции.

2.5. Экспериментальные исследования по оптике

Прямолинейное распространение света. Образование тени и полутени. Исследование зеркального отражения. Опыты по волновой оптике.

Раздел 3. Индивидуальная работа над проектами и исследованиями (15 часов)

Тема и её актуальность. Правила выбора темы. Цель, задачи, логика исследования. Понятие «гипотеза», её значение в исследовательской работе. План исследовательской работы. Определение структуры работы, разработка программы опытной работы, подбор методов исследования. План обобщения полученных данных. Формы представления результатов. Оформление работы. Психологический аспект готовности к выступлению. Культура выступления: соблюдение правил этикета, ответы на вопросы, заключительное слово. Определение внешнего продукта своей проектной деятельности. Создание мультимедийной презентации. Общественный смотр результатов проектной деятельности.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 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.

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;
- 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.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Место проведения: МБОУ ООШ№ 269, кабинет 304.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Сентябрь			Лекция	1	Роль физики в развитии общества. Особенности научного познания. Правила по ТБ. Презентация программы.	
2					1	Первичная диагностика знаний о научном исследовании, исследовательских и проектных умений и компетенций.	Входная диагностика
3				Практика	1	Измерение, как метод исследования. Измерение объёма тела.	
4				Практика	1	Наблюдение как метод исследования. Описание подъёма жидкости по капиллярам	
5	Октябрь			Беседа	1	«Анатомия учебного проекта»	
6					1	Изучение свойств жидкости и воздуха.	
7					1	Свойства твердых тел.	
8					1	Равномерное и неравномерное движение. Определение средней скорости движения.	Практическая работа
9	Ноябрь				1	Закон инерции. Масса тела.	
10					1	Изучение периодических процессов: колебаний нитяного и пружинного маятников	Практическая работа
11					1	Теплота-основа жизни.	Практическая работа
12					1	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей.	
13	Декабрь				1	Определение давления воздуха в шприце. Гидравлический пресс.	Практическая работа
14					1	Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и температуры.	Практическая работа
15					1	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	
16					1	Сборка простейших электрических цепей и определение их параметров.	
17	Январь				1	Опыты, демонстрирующие взаимодействия магнитных полей.	
18					1	Опыты, демонстрирующие явления электромагнитной индукции.	Практическая работа
19					1	Прямолинейное распространение света. Образование тени и полутени.	
20	Февраль				1	Исследование зеркального отражения. Преломление света.	Практическая работа

21					1	Волновая оптика.	
22				Групповая консультация	1	Тема и её актуальность. Правила выбора темы.	Практическая работа
23				Консультация	1	Цель, задачи, логика исследования. Понятие «гипотеза», её значение в исследовательской работе.	Практическая работа
24	Март			Консультация	1	План исследовательской работы.	Практическая работа
25				Консультация	1	Определение структуры работы, разработка программы опытной работы, подбор методов исследования.	Практическая работа
26				Консультация	2	План обобщения полученных данных. Формы представления результатов.	Практическая работа
27	Апрель			Консультация	1	Оформление работы.	Практическая работа
28				Консультация	1	Психологический аспект готовности к выступлению. Культура выступления: соблюдение правил этикета, ответы на вопросы, заключительное слово.	Практическая работа
29				Консультация	1	Определение внешнего продукта своей проектной деятельности. Создание мультимедийной презентации.	Практическая работа
30				Практическое занятие	1	Самостоятельная работа по выбору обучающихся.	Практическая работа
31	Май			Практическое занятие	2	Самостоятельная работа по выбору обучающихся.	Практическая работа
32				Практическое занятие	1	Доработка проекта. Подготовка к защите.	Практическая работа
33				Конференция	1	Общественный смотр результатов проектной деятельности	Защита проектов
34					1	Подведение итогов работы за учебный год.	
35							

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Оборудование:

Набор «Цифровая лаборатория по физике (ученическая)», предназначен для экспериментального изучения физических явлений и закономерностей, входящих в курс физики основной школы, а так же в курс физики базового и профильного уровней полной средней школы- 3 шт.

Комплект учебно-методической документации:

- рабочая программа, раздаточный материал,

- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации, коллекции виртуальных лабораторных работ:

http://www.naukamira.ru/load/kompjuternye_programmy/interaktivnye_laboratornye_raboty_po_fizike/7-1-0-5; https://fi-zi-ka.ucoz.ru/index/laboratornye_raboty/0-30 или иные электронные платформы.

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс, включающий в себя: интерактивную доску (или экран), мультимедиа проектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением, принтер.

-Наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.

Информационное обеспечение

1. Учебные фильмы
2. Презентации
3. Интернет сайты

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать учитель физики, педагог дополнительного образования со специальными знаниями в области физики, научной деятельности, прошедший соответствующее обучение.

2.3 Формы аттестации

Для определения результативности освоения программы используется проведение практической конференции с публичным выступлением каждого обучающегося.

2.4.Оценочные материалы

Критерии оценки эффективности программы

Общие критерии оценки эффективности программы

№ п/п	Показатель	Формы работы
1.	Результативность работы педагога по выполнению образовательных задач	- учет в журнале уровня усвоения образовательной программы; - анализ деятельности по успешности выполнения каждой поставленной задачи; - выявление причин невыполнения задач.
2.	Динамичность освоения детьми специальных умений и навыков	- динамика уровня освоения специальных умений и навыков через наблюдение, проектную деятельность, и т.д.; - сбор информации, ее оформление.
3.	Сохранность детского коллектива	- учет в журнале посещаемости; - % соотношение, анализ данных на конец учебного года.
4.	Удовлетворенность родителей	- анкетирование; - индивидуальные беседы, консультации; - привлечение родителей к участию в защите проектов; - анализ полученной информации.

Общая характеристика уровней владения теоретическим и практическим материалом программы «Школьный кванториум»

Первый уровень.

Овладение учащимися первоначальными представлениями о строении вещества (жидкое твердое газообразное), соблюдение простейших правил безопасности при проведении эксперимента; умение правильно организовать свое рабочее место; умение проводить наблюдения, планировать и выполнять

эксперименты, обрабатывать результаты объяснять полученные результаты и делать выводы при помощи педагога, предпочитает работать в паре, активность и творчество не проявляет

Второй уровень

Ребёнок применяет умения и навыки, полученные знания в повседневной жизни; сформирован опыт подготовки информационных сообщений по заданной теме (сообщения, рефераты, вопросы к викторинам и т. д.) Хорошо работает в паре. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество.

Третий уровень

Сформирован опыт подготовки исследовательских проектов и их публичной защиты, участия в конкурсных очных и заочных мероприятиях. Без посторонней помощи может рассказать о выполненной работе. Активно работает в паре, команде. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество в работе

Оценка результатов деятельности обучающихся

Уровень знаний, умений и навыков ребёнка определяется с помощью предварительной, промежуточной, итоговой диагностик на основе наблюдений педагога за деятельностью детей.

1. Входящая диагностика (по наблюдению педагога в процессе работы учащихся):

Цель – определение первоначальных умений и навыков обучающихся, связанных с предстоящей деятельностью.

Проверяемые умения и навыки:

- 1) Знание физических терминов и применение его в работе
- 2) Наличие навыков работы с физическим оборудованием
- 3) Знание деталей набора

Критерии оценки деятельности обучающего

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов, форма оценки
Теоретические знания по основным разделам программы, Владение специальной терминологией	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям Осмысленное и правильно использование специальной терминологии	Минимальный уровень – ребенок овладел менее чем половиной объема знаний, предусмотренных программой. Средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более половины программного материала. Максимальный уровень – обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных	Опрос, наблюдение 10 баллов

		программой за конкретный период.	
Практические умения и навыки	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям. отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.	Минимальный уровень – ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием. Средний уровень – ребенок работает с оборудованием с помощью педагога. Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	Наблюдение, защита проекта 10 баллов
Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий.	Начальный (элементарный уровень) развития креативности - ребенок в состоянии выполнять простейшие практические задания педагога. Репродуктивный уровень – в основном выполняет по схеме, образцу. Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества	Наблюдение 10 баллов
Учебно-организационные умения и навыки	Способность самостоятельно готовить рабочее место к деятельности, убирать за собой. Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям. Аккуратность и соответствие в	Умеет организовать свое рабочее место. Соблюдает безопасность в процессе деятельности. Умеет аккуратно выполнять работу.	Наблюдение 10 баллов

	работе.		
Организационно-волевые качества	Способность активно побуждать себя к практическим действиям. Умение контролировать свои поступки.	Минимальный уровень - волевые усилия ребенка побуждаются извне, ребенок постоянно действует под контролем учителя. Средний уровень – волевые усилия иногда проявляются самим ребенком, ребенок периодически контролирует себя. Высокий уровень – ребенок проявляет интерес и терпение в работе, сам контролирует себя в процессе деятельности.	Наблюдение 5 баллов
Тип сотрудничества	Умение воспринимать общие дела как свои собственные, умение работать в команде.	Низкий уровень – ребенок избегает участия в общих делах. Средний - участвует при побуждении извне. Высокий уровень – ребенок инициативен в общих делах.	Наблюдение 5 баллов
Максимальное количество баллов			50 баллов

2.5 Методические материалы

Организация образовательного процесса планируется очная.

При проведении занятий используются методы обучения: словесный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, частично- поисковый, исследовательский проблемный и проектный.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая; выбор той или иной формы обосновывается с позиции цели занятия.

Формы организации учебного занятия: лекция, презентация, изучение теории, самостоятельная работа по освоению теории, выполнение практических и лабораторных заданий, самостоятельное выполнение проектной работы, подготовка и защита готового продукта. На занятиях с лабораторным оборудованием, в мотивирующей среде учитель становится для ребят консультантом и коллегой, направляя и подсказывая.

Педагог создает учебные ситуации, которые предполагают взаимодействие школьников между собой, работу в группах, разделение ролей. Ученики работают с информационными ресурсами для поиска, анализа и фиксации полученных знаний. Все это вызывает у ребят желание экспериментировать, проводить лабораторные и проектные исследования.

2.6. Список литературы

1. Жунина С.Д. «Программа модульного элективного курса: проект или исследование»-Курган, 2018/
<https://lbz.ru/metodist/authors/physics/1/>
2. Лозовенко С.В., Трушина Т.А. «Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум 7-9 классы» - М.: Просвещение, 2021.
3. Поваляев О.А. , Ханнанов Н.К. , Хоменко . С.В. Цифровая лаборатория ТР по физике (ученическая) методические рекомендации.-Москва: ДеЛибри, 2022.