

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

МБОУ «Талинская СОШ»

пгт Талинка

Рассмотрено
на заседании
методического совета
протокол № 1
от 29.08.2025г

Утверждено:
Директор МБОУ «Талинская СОШ»
пгт Талинка

Мананников Е.В.
Приказ №139/1-од от 29.08.2025г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Исследование физических явлений»

для детей 11- 17 лет

Срок реализации: 1 год



Разработчик:

Рыбакова Татьяна Владимировна

высшая квалификационная категория

пгт Талинка

Октябрьский район

Ханты-Мансийский автономный округ - Югра

2025 год

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Исследование физических явлений»
Направление	социальное
Классификация	По степени авторства – модифицированная; по уровню усвоения – общекультурная; по форме организации содержания и процесса педагогической деятельности – модульная; по функциональному предназначению – общеразвивающая, учебно-познавательная; по форме организации – групповая, индивидуально-ориентированная; по времени реализации – краткосрочная; по возрастным особенностям – для детей среднего школьного возраста
Составитель программы	Рыбакова Татьяна Владимировна
Учредитель	Управление образования и молодежной политики администрации Октябрьского района
Название учреждения	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Талинская средняя общеобразовательная школа» пгт. Талинка
Адрес учреждения	628195, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, Октябрьский район, пгт Талинка, мкр 2-й, д. 7.
География	Октябрьский район пгт. Талинка
Целевая группа	Наполняемость: 15-18 человек Возраст: 11 - 17 лет
Обоснование для разработки программы	– Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации»; – Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р); – Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» от 04.07.2014 г. № 41; – Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. n 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»
Цели программы	• углубление и расширение содержания школьного образования; • усиление научно-методического сопровождения детей, имеющих повышенную мотивацию к обучению; • ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой; сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки; • создание условий для социального, профессионального самоопределения, творческой самореализации личности одаренного ребенка.
Задачи программы:	образовательные: • ознакомление обучающихся с содержанием олимпиадных заданий; • ознакомление учащихся с общими и частными эвристическими

	приемами поиска решения нестандартных задач; • формирование общей способности искать и находить новые решения, необычные способы достижения требуемого результата, новые подходы к рассмотрению предлагаемой ситуации. • совершенствование у обучающихся способности занимать исследовательскую позицию, самостоятельно ставить и достигать цели в учебной деятельности на основе применения элементов исследовательской деятельности в рамках предмета «физика»; • формирование умения решать нестандартные задачи. развивающие: • развитие интеллектуальных способностей; • развитие одаренности учащихся через оптимальное сочетание основного, дополнительного и индивидуального образования; • развитие сообразительности и быстроты реакции при решении различных олимпиадных задач, связанных с практической деятельностью; • развитие рефлексивных способностей, в конечном счете – становление субъектности учащихся; • развитие личностных качеств. воспитательные: • воспитание трудолюбия и настойчивости; • воспитание системы нравственных межличностных отношений; • воспитание самостоятельности, активной жизненной позиции; • воспитание личности, способной анализировать и создавать индивидуальную программу саморазвития.
Ожидаемые результаты	<i>По окончании курса учащиеся должны знать и уметь:</i> • природу важнейших физических явлений окружающего мира и понимать смысл физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; • 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; • применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; • 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; • докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
Кадровое обеспечение	Педагог, соответствующий требованиям профессионального стандарта
Форма обучения	Программа может реализоваться как в очном режиме, так и с применением сетевых форм её реализации (с применением дистанционных образовательных технологий)
Срок реализации	1 год
Режим занятий	2 учебных часа в неделю. Продолжительность учебного часа - 40 минут

I. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

«Государственная поддержка способной и талантливой молодежи» – одно из направлений приоритетного национального проекта «Образование». Оно призвано обеспечить условия для реализации инновационного потенциала российской молодёжи. Участие в нацпроекте талантливой, способной молодёжи рассматривается в перспективе как важнейший фактор и ресурс развития общества; её деятельностное включение в образовательные, экономические, политические и социальные процессы способно придать дополнительные импульсы развития как отдельному региону, так и стране в целом.

Актуальность программы «Талантливый ученик» заключается в том, что ее реализация обусловлена резко возрастающей в современном мире значимостью творческой деятельности одаренных людей. Требования к человеку непрерывно растут. Личностный и творческий потенциал становится одним из основных ресурсов развития общества.

Для полноценного развития человеку нужна мотивация его деятельности. Участие в различных конкурсах и олимпиадах, и особенно победа в них, побуждает учащихся продолжать изучение данного предмета, дух соревнования поддерживает интерес.

Поэтому перед системой образования все более актуальной становится задача раскрытия и развития задатков творческой деятельности детей; удовлетворение их познавательных потребностей и, по возможности, максимального развития их индивидуальных способностей.

Отличительная особенность Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной активности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по физике уже невозможно представить без использования аналоговых и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель физики может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями.

Цифровые лаборатории по физике представлены датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но полученные экспериментальные данные обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом концентрируется не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов. Эксперимент как исследовательский метод обучения увеличивает познавательный интерес учащихся к самостоятельной, творческой деятельности.

Занятия внеурочной деятельности интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков проведения творческих работ учебно-исследовательского характера.

1.2. Цели, задачи программы

Цель программы:

- углубление и расширение содержания школьного образования;
- усиление научно-методического сопровождения детей, имеющих повышенную мотивацию к обучению;
- ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой; сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки
- создание условий для социального, профессионального самоопределения, творческой

самореализации личности одаренного ребенка.

Задачи:

образовательные:

теоретические:

- ознакомление обучающихся с содержанием олимпиадных заданий;
- ознакомление учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения нестандартных задач;
- формирование общей способности искать и находить новые решения, необычные способы достижения требуемого результата, новые подходы к рассмотрению предлагаемой ситуации.

практические:

- совершенствование у обучающихся способности занимать исследовательскую позицию, самостоятельно ставить и достигать цели в учебной деятельности на основе применения элементов исследовательской деятельности в рамках предмета «физика»;
- формирование умения решать нестандартные задачи.

развивающие:

- развитие интеллектуальных способностей;
- развитие одаренности учащихся через оптимальное сочетание основного, дополнительного и индивидуального образования;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении различных олимпиадных задач, связанных с практической деятельностью;
- развитие рефлексивных способностей, в конечном счете – становление субъектности учащихся;
- развитие личностных качеств.

воспитательные:

- воспитание трудолюбия и настойчивости;
- воспитание системы нравственных межличностных отношений;
- воспитание самостоятельности, активной жизненной позиции;
- воспитание личности, способной анализировать и создавать индивидуальную программу саморазвития.

В основу построения программы положены следующие принципы:

Принцип систематичности и последовательности- все темы взаимосвязаны и в процессе последовательного изучения знания и умения обогащаются новым содержанием.

Принцип наглядности– зрительное воспитание наиболее эффективно для учащихся данной возрастной категории

Принцип связи теории с практикой - обучение и воспитание большей части программы реализуется через экскурсии наблюдения, практической работы,

Принцип прочности - усвоения знаний обуславливается использованием различных видов, форм и методов активного обучения.

Принцип доступности -от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному, от простого – к сложному.

Формы и методы обучения:

В процессе реализации данной программы предполагается использовать следующие интерактивные формы и методы обучения.

Коллективная и индивидуальная работа с теоретическим материалом, поиск информации в различных источниках, графическое и экспериментальное моделирование, коллективная работа по практическому материалу: выдвижение гипотезы и экспериментальное её доказательство или опровержение, работа в группах, парах, самостоятельное решение задач, игровые формы, в том числе участие в физических олимпиадах, конкурсах.

Инфокоммуникационные методы (электронные средства поддержки и развития образовательного процесса, цифровые образовательные ресурсы, электронные учебно-методические комплексы).

Программа позволяет реализовать: компетентностный, личностно- ориентированный, деятельный и личностный подходы, преемственность, результативность, партнёрство, творчество и успех.

Возраст обучающихся: от 11 до 17 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 68 часов.

1.3. Содержание программы

1.3.1 Учебный план

Учебный план (7-8 классы)

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теорет	Практич	Формы аттестации или контроля
1.	Введение	2	0,5	1,5	
2.	Строение вещества	2	0,5	1,5	Лабораторные опыты и лабораторные работы
3.	Движение и взаимодействие тел	2	0,5	1,5	
4.	Агрегатные состояния вещества	2	0,5	1,5	
5.	Движение и взаимодействие тел	2	0,5	1,5	
6.	Давление	2	0,5	1,5	
7.	Простые механизмы	2	0,5	1,5	
8.	Работа	2	0,5	1,5	
9.	Мощность	2	0,5	1,5	
10.	Тепловые явления	4	1	3	
11.	Электрические явления	5	1	4	
12.	Магнитные явления	5	1	4	
13.	Итоговая аттестация	2	0	2	
	ИТОГО	34	7,5	26,5	

Содержание программы (7-8 класс)

Физика и её роль в познании окружающего мира. (2ч)

Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.
7. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Первоначальные сведения о строении вещества. (2ч)

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Лабораторные работы и опыты.

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
4. Наблюдение броуновского движения.
5. Наблюдение диффузии.
6. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Движение и взаимодействие тел. (2ч)

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Явление инерции. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

Лабораторные работы и опыты.

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.
7. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).
8. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
9. Определение плотности твёрдого тела.
10. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
11. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. (2ч)

Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Закон Паскаля. Пневматические машины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Лабораторные работы и опыты.

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

9. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
10. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
11. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
12. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
13. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Работа и мощность. Энергия. Простые механизмы. (2ч)

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Лабораторные работы и опыты.

1. Примеры простых механизмов.
2. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
3. Исследование условий равновесия рычага.
4. Измерение КПД наклонной плоскости.
5. Изучение закона сохранения механической энергии.

Тепловые явления (4ч)

Внутренняя энергия. Температура. Термометры и их виды. Теплопередача:

теплопроводность, конвекция, излучение. Использование энергии Солнца на Земле.

Термос. Ветры. Способы передачи тепла. Количество теплоты. Изучение энергии топлива, видов топлива и влияния на экологию в результате их использования. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических и аморфных тел.

Испарение и конденсация. Кипение. Выветривание. Влажность воздуха. Точка росы.

Физика и народные приметы. Тепловые двигатели в жизни и в быту.

Лабораторные работы и опыты.

1. Практическая работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».
2. Практическая работа № 2 «Исследование аморфных тел».
3. Практическая работа № 3: «Изучение выветривания воды с течением времени».
4. Лабораторная работа №1 «Получение теплоты при трении и ударе» с использованием оборудования центра «Точка роста».
5. Лабораторная работа №2 «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении» с использованием оборудования центра «Точка роста».
6. Лабораторная работа №3 «Определение удельной теплоёмкости вещества» с использованием оборудования центра «Точка роста».
7. Лабораторная работа №4 «Определение удельной теплоты плавления льда» с использованием оборудования центра «Точка роста».
8. Лабораторная работа №5 «Изучение процесса кипения воды» с использованием оборудования центра «Точка роста».

Электрические и магнитные явления. (10ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Лабораторные работы и опыты.

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.
26. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
27. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
28. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
29. Измерение и регулирование силы тока.
30. Измерение и регулирование напряжения.
31. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
32. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
33. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
34. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

35. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
36. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
37. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
38. Определение КПД нагревателя.
39. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
40. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
41. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
42. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
43. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
44. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
45. Измерение КПД электродвигательной установки.
46. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

Итоговая аттестация (2ч)

1.4. Планируемые результаты

Ожидается, что к концу обучения у учащиеся программы «Исследование физических явлений» будут развиты:

- Навыки выполнения работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- Профессиональное самоопределение

Программа «Исследование физических явлений» предусматривает развитие у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

1.3.Содержание программы

Учебный план (9-11 классы)

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации
----------	-------------------------------	-------------------------	---------------	-----------------	-------------------------

					контроля
1.	Термодинамика	5	1	4	
2.	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	5	1	4	Практические опыты и лабораторные работы
3.	Электрическое поле.	3	1	2	
4.	Постоянный электрический ток.	4	1	3	
5.	Магнитное поле	4	1	3	
6.	Электромагнитная индукция	3	1	2	
7.	Механические колебания	3	1	2	
8.	Электромагнитные колебания	3	1	2	
9.	Электромагнитные волны	2	1	1	
10.	Итоговая аттестация	2	0	2	
	ИТОГО	34	9	25	

Термодинамика. Тепловые машины. (5ч)

Теплопередача как способ изменения внутренней энергии термодинамической системы без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение.

Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Расчёт количества теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе.

Экологические аспекты использования тепловых двигателей. Тепловое загрязнение окружающей среды.

Технические устройства и технологические процессы: холодильник, кондиционер, дизельный и карбюраторный двигатели, паровая турбина, получение сверхнизких температур, утилизация «тепловых» отходов с использованием теплового насоса, утилизация биоорганического топлива для выработки «тепловой» и электроэнергии.

Лабораторные работы, практикум.

Изменение температуры при адиабатическом расширении.

Воздушное огниво.

Сравнение удельных теплоёмкостей веществ.

Способы изменения внутренней энергии.

Исследование адиабатного процесса.

Компьютерные модели тепловых двигателей.

Измерение удельной теплоёмкости.

Исследование процесса остывания вещества.

Исследование адиабатного процесса.

Изучение взаимосвязи энергии межмолекулярного взаимодействия и температуры кипения жидкостей.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. (5ч)

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования.

Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара. Зависимость температуры кипения от давления в жидкости.

Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.

Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.

Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций.

Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел, объёмное и линейное расширение. Ангармонизм тепловых колебаний частиц вещества как причина теплового расширения тел (на качественном уровне).

Лабораторные работы, практикум.

Тепловое расширение.

Свойства насыщенных паров.

Кипение. Кипение при пониженном давлении.

Измерение силы поверхностного натяжения.

Опыты с мыльными плёнками.

Смачивание.

Капиллярные явления.

Модели неньютоновской жидкости.

Способы измерения влажности.

Исследование нагревания и плавления кристаллического вещества.

Виды деформаций.

Наблюдение малых деформаций.

Изучение закономерностей испарения жидкостей.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Изучение свойств насыщенных паров.

Измерение абсолютной влажности воздуха и оценка массы паров в помещении.

Измерение коэффициента поверхностного натяжения.

Измерение модуля Юнга.

Исследование зависимости деформации резинового образца от приложенной к нему силы.

Электрическое поле. (3ч)

Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.

Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов.

Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества.

Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора.

Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов.

Энергия заряженного конденсатора.

Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле.

Технические устройства и технологические процессы: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсаторы, генератор Ван де Граафа.

Лабораторные работы, практикум.

Устройство и принцип действия электрометра.

Электрическое поле заряженных шариков.

Электрическое поле двух заряженных пластин.

Модель электростатического генератора (Ван де Граафа).

Проводники в электрическом поле.

Электростатическая защита.

Устройство и действие конденсатора постоянной и переменной ёмкости.

Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.

Энергия электрического поля заряженного конденсатора.

Зарядка и разрядка конденсатора через резистор.

Оценка сил взаимодействия заряженных тел.

Наблюдение превращения энергии заряженного конденсатора в энергию излучения светодиода.

Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор.

Распределение разности потенциалов (напряжения) при последовательном соединении конденсаторов.

Исследование разряда конденсатора через резистор.

Постоянный электрический ток. (4ч)

Сила тока. Постоянный ток.

Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока. Напряжение U и ЭДС $\mathcal{E}$.

Закон Ома для участка цепи.

Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества.

Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца.

Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе.

Технические устройства и технологические процессы: амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии.

Лабораторные работы, практикум.

Измерение силы тока и напряжения.

Исследование зависимости силы тока от напряжения для резистора, лампы накаливания и светодиода.

Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.

Исследование зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении.

Прямое измерение ЭДС. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.

Способы соединения источников тока, ЭДС батарей.

Исследование разности потенциалов между полюсами источника тока от силы тока в цепи.

Исследование смешанного соединения резисторов.

Измерение удельного сопротивления проводников.

Исследование зависимости силы тока от напряжения для лампы накаливания.

Увеличение предела измерения амперметра (вольтметра).

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Исследование зависимости ЭДС гальванического элемента от времени при коротком замыкании.

Исследование разности потенциалов между полюсами источника тока от силы тока в цепи.

Исследование зависимости полезной мощности источника тока от силы тока.

Электродинамика (4ч)

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Лабораторные работы, практикум.

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (6ч)

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс.

Короткое замыкание.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика (3ч)

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Итоговая аттестация (2ч)

1.3.2. Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Тема	Опыты и лабораторные работы	Тема	Опыты и лабораторные работы
		7-8класс.		9-11 класс.	
1.		ТБ. Явления природы. Физические явления	Измерение расстояний. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.	ТБ. Оборудование и приёмы безопасной работы с оборудованием ТР.	Ознакомление с оборудованием ТР.
2.		Физические величины	Определение цены деления шкалы измерительного прибора.	Пружинный маятник	Исследование колебательного движения пружинного маятника
3.		Строение вещества: атомы и молекулы.	Определение размеров малых тел.	Удельная теплоемкость	Определение удельной теплоемкости твердого тела
4.		Движение и взаимодействие молекул	Диффузия взаимодействие цилиндров	Сила тока	Измерение силы тока в электрической лампе
5.		Механическое движение.	Инерция.	Постоянные магниты	Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита
6.		Силы и способы их измерения.	Градуирование пружины.	Атмосферное давление	Измерение атмосферного давления
7.		Давление тел	Зависимость давления от температуры.	Реостаты	Регулирование силы тока реостатом
8.		Архимедова сила	Выяснение условий плавания тел.	Напряжение и вольтметр	Измерение напряжения на различных участках цепи
9.		Простые механизмы.	Равновесие рычага.	Работа и мощность тока	Измерение мощности и работы тока в эл цепи
10		Наклонная плоскость.	КПД наклонной плоскости	Источники тока природные	Измерение напряжения путем

					сборки «батарейки» из овощей и фруктов
11		Термометры и их виды.	Исследование изменения температуры воды от времени.	Лампа накаливание, ее мощность	Измерение потребления напряжения лампы накаливания
12		Ветры.	Тяга.	Второй закон Ньютона	Измерение ускорения движения в зависимости от массы
13		Топливо, влияние на среду	Определение удельной теплоты сгорания топлива	Тепловое расширение тел	Измерение температуры воды в состоянии, при котором она начинает расширяться
14		Изменение агрегатных состояний вещества: плавление	Определение температуры плавления льда	Дисперсия света	Измерение разницы температуры жидкости разного цвета под воздействием солнечного света
15		Кристаллизация	Определение количества теплоты	Кипение	Измерение температуры кипения жидкостей разной плотности (вода, бензин, кефир)
16		Кипение	Исследование температуры кипения воды от давления	Излучение	Измерение теплового излучения
17		Испарение	Определение влажности воздуха	Нагревание эл током	Измерение температуры воды под влиянием электрического тока
18		Электрическое поле. Строение атома.	Электростатическая индукция	Резисторы	Изменение силы тока при постоянном напряжении с разными резисторами
19		Источники эл тока	Батарей из овощей и фруктов	Магнитное поле источника тока	Измерение магнитного поля аккумулятора в состоянии покоя и под нагрузкой
20		Электрический	Тепловое,	Магнитное поле	Измерение

		ток и его действия	магнитное, химическое действие тока.	катушки с током	магнитного поля катушки с током при изменении тока
21		Эл. Ток в жидкостях.	Проверка на электропроводность жидкостей.	Магнитный поток	Измерение магнитного поля катушек при изменении расстояния между ними
22		Электрическая цепь	Сборка цепи	Магнитная индукция, ее изменение	Измерение магнитного поля катушки при изменении числа витков в ней
23		Электрический ток и напряжение	Измерение тока и напряжения.	Количество теплоты	Измерение скорости охлаждения жидкостей с разной плотностью (вода и кефир)
24		Реостат и магазин сопротивлений	Зависимость сила тока от сопротивления	Проводники и диэлектрики	Изучение изоляционных материалов
25		Короткое замыкание	Создание короткого замыкания	Давление, его зависимость от кипения	Давление водяного пара при изменении интенсивности кипения
26		Магнитное поле	Опыты Эрстеда	Проводники	Измерение электропроводности твердых тел. Измерение силы тока
27		Постоянные магниты	Взаимодействие магнитов и катушек с током	Сопротивление проводников	Измерение электропроводности твердых тел. Измерение сопротивления
28		Электромагниты и их применение	Изготовление электромагнита	Виды теплопередачи	Изучение скорости теплопередачи
29		Магнитные линии	Моделирование магнитных линий	Энергия источников тепла	Изучение скорости нагрева воды разными источниками тепла.
30		Электродвигатель	Сборка электродвигателя и его работа	Емкость конденсатора	Измерение напряжения в батарейках разного типа и емкости
31		Явление	Опыты Фарадея.	Свободное падение	Измерение

		электромагнитной индукции		тел	ускорения свободного падения.
32		Электродвигатель	Способы получения электрической энергии	Электромагнитные колебания	Знакомство с осциллографом. Автоматическое измерение.
33		Выбор темы для итогового проекта.	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА	Выбор темы для итогового проекта.	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА
34		Работа над проектом.	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА	Работа над проектом.	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике.

духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

трудового воспитания:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность информации;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения МКТ и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева–Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева–Клапейрона;
- анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля–Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза);
- описывать физические процессы и явления, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент силы, давление, потенциальная энергия, кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землёй вблизи её поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия

идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, КПД идеального теплового двигателя; электрическое поле, напряжённость электрического поля, напряжённость поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая ёмкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора;

- объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;
- проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;
- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;
- работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
- проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

Оценки достижений воспитательных результатов по программе:

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, аналитический материал, видеозапись занятий, готовая работа, журнал посещаемости, материалы анкетирования и тестирования, методическая разработка, визуальная оценка, олимпиады, тесты, доклады, практические и лабораторные работы; выступления на конференции, проекты.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитический материал по итогам проведения психологической диагностики,

аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, отчет итоговый.

Способы оценивания уровня достижений учащихся.

- Тестовые задания
- Интерактивные игры и конкурсы
- Защита проектной работы

Формы подведения итогов.

- Выставка работ воспитанников

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Лаборатория физики» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
6. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
7. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>

- Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе»)<http://www.uroki.ru/>
- Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>
- Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
- Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>

II. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный график

Наименование критерия	Показания критерия
Возрастная категория	11-17 лет
Календарная продолжительность учебного года, в том числе:	01 сентября - 26 мая 34 недели
1 полугодие	01 сентября – 31 декабря 17 недель
2 полугодие	9 января – 11 мая 17 недель Май текущего учебного года - 3 учебные недели – резервное время
Объем недельной образовательной нагрузки в часах, в том числе:	2 учебных часа
В 1 половину дня	-
Во 2 половину дня	2 учебных часа
Сроки проведения мониторинга реализации программы	Декабрь, май текущего учебного года

2.1. Условия реализации программы

Для характеристики количественных показателей используются следующие символические обозначения:

Д – демонстрационный экземпляр (не менее одного экземпляра на учебную группу);

К – полный комплект (на каждого учащегося);

Ф – комплект для фронтальной работы (не менее чем 1 экземпляр на двух учащихся);

Г – комплект, необходимый для работы в группах (1 экземпляр на 5-6 учащихся).

Наименование объектов и средств материально – технического обеспечения	Количество
Технические средства обучения (ТСО)	
Классная доска с набором приспособлений для крепления информационного материала	Д
Мультимедийный проектор с экраном	Д
Компьютер с выходом в интернет	Д
Колонки	Д
Принтер	Д

2.2. Формы аттестации и педагогического контроля

Этапы педагогической диагностики:

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся.

Прогностическая (начальная) диагностика: (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, его достижения в этой области

Цель – выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей учащихся в начале цикла обучения.

Задачи:

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор уровня сложности программы, темпа обучения;
- оценку дидактической и методической подготовленности.

Методы проведения:

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- наблюдение;
- анкетирование.

Текущая (промежуточная) диагностика (проводится в конце года, чаще в январе) – это изучение динамики освоения предметного содержания обучающегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

Цель – отслеживание динамики развития каждого учащегося, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

Задачи:

- оценка правильности выбора технологии и методики;
- корректировка организации и содержания учебного процесса.

Методы проведения промежуточной диагностики, показатели, критерии оценки разрабатываются педагогом.

Итоговая диагностика (проводится в конце учебного года) – это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

Цель: подведение итогов освоения программы.

Задачи:

- анализ результатов обучения;
- анализ действий педагога.

Методы проведения итоговой диагностики:

- творческие задания;

- контрольные задания;
- тестирование;

Основные методы педагогической диагностики

Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование разнообразных диагностических методов личностного роста обучающегося. Эти методы могут быть *прямыми* и *косвенными*: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

Основные методы педагогической диагностики:

1. Анкетирование.

Анкета как метод педагогической диагностики широко применяется при изучении и оценки результатов образовательного процесса. Для составления анкеты надо знать возрастные особенности обучающихся, их субъектный опыт. Иногда проводится анонимное анкетирование, где учащиеся убеждены, что авторство каждого не будет установлено, за любой ответ не придется отвечать. Это направлено на получение более объективных данных с помощью анкет.

2. Индивидуальная беседа.

Индивидуальная беседа с обучающимся предполагает прямые или косвенные вопросы о мотивах, смысле, цели учения. Лучше, если беседа проводится в профилактических целях, а не после выявления неблагополучия в мотивации. Умело проведенная обучающая беседа с элементами проблемного изложения обладает большой диагностической ценностью. Для её усиления необходимо заранее заложить в структуру беседы комплексы диагностических заданий и вопросов, продумать формы и средства фиксации, обработки и анализа ответов обучающихся.

3. Тесты.

Тест - краткое стандартизированное испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной процесс. Сам термин “тест” происходит от английского test - испытание, проверка, проба, мерило, критерий, опыт. Тестирование – наиболее подходящая измерительная технология – самая эффективная в ситуациях массового оценивания достижений. Существует три этапа тестирования:

- выбор теста;
- его проведение;
- подсчёт баллов с последующей интерпретацией результатов.

План создания тестов:

- определение набора знаний и умений, которые необходимо проверить с помощью теста;
- экспериментальная проверка теста.

Составляя тест, необходимо определиться в форме представления задания и вариантов ответа.

Тесты должны быть:

- относительно краткосрочными, т.е. не требовать больших затрат времени;
- однозначными, т.е. не допускать произвольного толкования тестового задания;
- стандартными, т.е. пригодными для широкого практического использования.

4. Наблюдение.

Наблюдение как метод педагогической диагностики необходимо для сбора фактов в естественной обстановке. Научно обоснованное наблюдение отличается от обычной фиксации фактов:

- оно сочетается с воздействием на обучающегося, с его воспитанием (фиксируется прежде всего реакция обучающегося на различные воспитательные влияния);
- наблюдение осуществляется в определённой системе с учетом ведущей педагогической задачи;

- в фиксации фактов нужна система, определенная последовательность в течение длительного срока, поскольку разовые наблюдения могут оказаться случайными, не отражающими истинный уровень воспитанности студента;
- наблюдение не должно быть субъективным, исследователь обязан фиксировать все факты, а не те, которые его устраивают.

Образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение обучающихся определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся. Поэтому её результаты целесообразно оценить **по двум группам показателей**:

1. **личностные достижения** (выражающие изменения личностных качеств обучающегося под влиянием занятий в данном объединении, кружке, секции)
2. **учебные достижения** (фиксирующие знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения программы дополнительного образования)

Формы представления результатов диагностики

Цветопись – самая распространенная форма, рекомендуемая психологами, при работе с обучающимися.

Табель развития. Чаще всего используется для информирования родителей и включает следующие разделы: число пропущенных занятий, прилежность в выполнении заданий, успевание или отставание, недостатки обучающегося, требующие особого внимания.

Диаграмма и график успеваемости. На основании данных диагностики выстраивается график, диаграмма, изображающая при помощи кривых и столбиков количественные показатели состояния чего-нибудь. Каждый столбик имитирует влияние отдельного фактора, сила (интенсивность) действия которого в данный момент отмечается точкой. Интенсивность влияния можно оценить в процентах (100% - максимальный показатель), при помощи пяти или даже трехбалльной шкалы – низкая, средняя, высокая.

Круговая диагностическая карта. Хорошую информативность обеспечивает круговая диагностическая карта. Это круг, разделенный радиусами на столько частей, сколько диагностируемых параметров. На радиусах откладываются критерии оценки – минимальная (низкий уровень) в центре, максимальная (высокий уровень) на дуге окружности.

Круглый, приятный глазу профиль сигнализирует – все в порядке. Количество диагностируемых факторов обуславливаются потребностями и возможностями.

Условия проведения диагностики

Успешное проведение диагностики возможно при выполнении следующих условий:

1. Четко определить цель диагностики.
2. В соответствии с целью определить объекты диагностики.
3. В соответствии с выделенными объектами подобрать систему конкретных методик.
4. Определить условия их использования применительно к конкретному случаю. Как правило, диагностика должна проводиться в естественных условиях учебно-воспитательного процесса.
5. Выделить направления анализа получаемых данных.
6. Изучать развитие всех обучающихся без исключения (желательно).
7. Проводить диагностику систематически по каждому из параметров развития обучающихся (в случае невозможности проведения диагностики какого-либо обучающегося, например, из-за болезни или по другим причинам, провести ее в самое ближайшее время в максимально приближенных условиях, ни в коем случае не пропуская).
8. Исследовать каждого обучающегося на протяжении всех лет его обучения (желательно).
9. Изучать личность учащегося комплексно, то есть охватывать все основные стороны развития обучающихся.
10. Определить реальные достижения обучающегося с учетом его возраста, генетической предрасположенности, условий жизни и особенностей воспитания.

11. Учесть, что результаты диагностики и возможности студента могут не совпадать с диагностической нормой. Различные методики - лишь предварительная ориентировка в уровне развития.

12. Оценивать результаты диагностики того или иного обучающегося путем их сопоставления с результатами предыдущих диагностических проверок того же учащегося, отслеживая характер и величину его продвижения в развитии. Оценивать усилия самого обучающегося в учебной деятельности и самовоспитании.

13. У обучающихся, выявленных к отставанию, опережению в развитии или соответствию своему возрасту по тем или иным параметрам, определить индивидуальные особенности и наметить оптимальные условия для развития каждого.

14. В ходе диагностики выявлять не только актуальный уровень развития той или иной индивидуальной особенности, но и учитывать возможную "зону ближайшего развития".

15. Корректировать недостатки, опираясь на достоинства обучающегося.

Основные правила проведения диагностики

Необходимо установить контакт между педагогом и обучающимися. Доверительная атмосфера, доброжелательное отношение, внимание, подлинная заинтересованность обеспечивают взаимопонимание.

Обследование проводится 15 - 30 минут (в зависимости от возраста и задач исследования). Испытуемые должны быть поставлены в одинаковые условия.

Следует принимать обучающегося таким, какой он есть. Не оценивать его, не комментировать его ответы, не выражать недоумения, радости или порицания.

Необходимо хорошо продумать диагностическое обследование, точно запомнить инструкцию, подготовить наглядный материал (если он необходим), продумать его расположение, подготовить протоколы-бланки.

Результаты обследования должны обязательно фиксироваться.

Завершается диагностика тщательным анализом результатов обследования, который позволит выстроить эффективную программу образовательного процесса.

Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	• познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.); • практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.); • организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлексия, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.); • учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.); • понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)
Самостоятельная познавательная деятельность учащихся	• умение самостоятельно получать знания из различных источников информации; • умение выделять главное из потока информации; • навыки самостоятельной проектной и

	исследовательской деятельности
Личностные достижения учащихся	• готовность к самообразованию; • потребность учащихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни; • самоопределение учащихся в профессиональной деятельности; • рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.); • уровень сформированности критического мышления; • уровень развития креативности личности; • развитие интеллектуально-логических способностей учащихся (умение предложить несколько способов решения задачи)

Диагностика адаптационного периода: методика «Цветопись настроения»

Проследить эффективность адаптационного периода, диагностировать эмоциональное состояние ребенка, руководителю кружка поможет **Методика «Цветопись настроения»**

Основа методики цветодиагностики – существующая связь между выбором человеком цвета и его эмоциональным состоянием. Каждый цвет спектра является условным знаком определенного состояния настроения (по Люшеру):

- Синий – символизирует спокойствие, удовлетворенность.
- Зеленый – чувство уверенности, настойчивости, уравновешенности.
- Красный – возбуждение, стремление к успеху, может быть агрессивность.
- Желтый – веселость, активность, стремление к общению, раскованность.
- Фиолетовый – тревожность, напряженность.
- Коричневый – стресс.
- Черный – полный упадок, уныние, переживание страха.

Руководителю необходимо подготовить полоски бумаги указанных выше цветов. Детям дается следующая инструкция: «Посмотрите внимательно на цветные полоски и выберите ту, которая похожа на ваше настроение в данное время». Проследить динамику настроения руководитель кружка сможет если будет проводить эту методику в начале занятия и в конце. Можно заполнять карту настроения, приклеивая цветные полоски напротив имени ребенка. Для детей это может стать своеобразным ритуалом.

2.1. Методическое обеспечение программы

Программа предполагает работу с детьми в форме занятий, совместной работе детей с педагогом, а также их самостоятельной творческой деятельности.

Методы организации деятельности: репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, проблемный, поисковый, метод одномоментности.

Методы воспитания: рассказ на этическую тему, положительный пример, этическая беседа, метод взаимопомощи.

Методы стимулирования: поощрение, одобрение, награждение, участие в викторинах, конкурсах.

Технологии, используемые в программе:

- **здоровьесберегающая технология** – это система мер, включающая взаимосвязь и взаимодействие всех факторов социальной среды, направленных на сохранение здоровья ребенка на всех этапах его развития;
- **информационно-коммуникационные технологии** – наглядность материала повышает его усвоение обучающимися, так как задействованы все каналы восприятия информации–зрительный, механический, слуховой и эмоциональный;

- *лично – ориентированные технологии* – обеспечение комфортных условий на занятии, бесконфликтных и безопасных условий ее развития, реализация имеющихся природных потенциалов;

При реализации программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото и видеоматериалы, журналы и книги, материалы на электронных носителях.

Создание на занятиях эмоционально-комфортной среды осуществляется через:

- обучение с опорой на идеи педагогического сотрудничества: паритетные отношения с детьми, обучение без принуждения, личностный подход;
- технику эмоционально-выразительного и тактичного проявления отрицательных и положительных эмоций, чувств, настроений;
- устранение причин эмоционального дискомфорта ребёнка на занятии;
- насыщение процесса обучения и образовательной среды эмоциональными стимулами: игрой, интеллектуальными эмоциями удивления, необычности, положительными эмоциями уверенности, успеха, достижения.

Все задания соответствуют по сложности детям определенного возраста. Это гарантирует успех каждого ребенка и, как следствие воспитывает уверенность в себе.

2.3. Кадровое обеспечение программы

Реализация программы обеспечивается педагогом дополнительного образования, соответствующим требованиям профессионального стандарта: высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" или Высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки "Образование и педагогические науки".

2.4. Воспитательная деятельность

Воспитание в коллективе — это целенаправленный творческий процесс взаимодействия педагога и воспитанников. А также создание условий для позитивной адаптации и развитие личности ребенка, социализации и интеграции воспитанников к нынешней и будущей жизни.

Воспитательный процесс в творческом объединении представляет собой целостную динамическую систему, направленную на формирование творческого коллектива, создание комфортной обстановки, благоприятных условий для успешного развития индивидуальности каждого обучающегося. Создание таких условий осуществляется педагогом через включение ребенка в различные виды социальных отношений в обучении и практической деятельности.

Методы воспитания:

— поручение– метод воспитания, развивающий необходимые качества, приучающий к положительным поступкам. В зависимости от педагогической цели, содержания и характера поручения бывают индивидуальными, групповыми и коллективными, постоянными и временными. Любое поручение имеет две стороны: меру полномочия (тебе доверили, тебя попросили, кроме тебя этого никто не сможет сделать, от тебя зависит успех общего дела и т.д.) и меру ответственности (от тебя требуется усилие

воли, необходимо довести порученное дело до конца и т.д.). Если какая-либо из этих сторон организована (мотивирована) слабо, то поручение не будет выполнено или не даст нужного воспитательного эффекта.

– поощрение– выражение положительной оценки, одобрения, признания тех лучших качеств, которые проявились в учебе и поступках обучающегося.

Особое внимание уделяется взаимоотношениям ребенка в семье. Воспитание любви к семье, семейным традициям, уважения к старшему поколению, желания быть примером для младших членов семьи и т.д.

2.5. Система работы с родителями

Цель: установить отношения партнерского сотрудничества с семьей как субъектом учебно-воспитательного процесса.

Задачи:

1. Доведение до родителей истины, что право и обязанность воспитания их детей принадлежит им самим.
2. Воспитание у родителей чувства уверенности в своих силах и мудрости.
3. Пополнение знаний родителей о воспитании детей общедоступными научными сведениями, общении с детьми.
4. Вовлечение родителей в педагогическую деятельность в воспитательно-образовательный процесс, как необходимости развития своего ребенка.
5. Обогащение опыта родителей специализированными знаниями, повышение их педагогической компетентности.

План работы с родителями

Таблица 9

№	Наименование мероприятия	Срок проведения
1	Разработка, распространение тематических буклетов (по эл. почте, через учащихся)	1 раз в месяц
2.	Общение с родителями по организационным вопросам посредством эл. почты (приглашение родителей на мероприятия, реклама деятельности, просвещение по вопросам образования и воспитания)	В течение года (по мере необходимости)
3	Консультации родителей по вопросам воспитания и образования	В течение месяца (по мере обращения)
4	Организация досуговых семейных, общеучрежденческих мероприятий	Согласно плану работы ДДТ
5	Анкетирование, опросы, диагностика родителей	Согласно плану работы образовательной организации
6	Организация выставок детского творчества	2 раза в год (по итогам I полугодия, учебного года)
7	Поощрение родителей	2 раза в год (по итогам I полугодия, учебного года, при достижении высокого результата ребенка)
8	Размещение новостей, событий в детском объединении на центральном	По мере необходимости

	информационном стенде ДДТ	
9	Анализ работы с семьями воспитанников	2 раза в год (по итогам I полугодия, учебного года)

