

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛИДЕР»

СП «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»

РЕКОМЕНДОВАНО

на заседании педагогического совета

СП «ЦРОДИЮ», ГАОУДО «ЛИДЕР»

Протокол от 01. 07. 2025 г. № 4

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ГАОУДО «ЛИДЕР»

И.В. Васильев

Приказ от 02.07.2025 г. № 14/01-03О



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности

«Интеллектуальный Олимп. Физика.»

Очно-заочная многопредметная школа

2025/2026 учебный год

Возраст обучающихся: 11 – 18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор: Кузьмина Галина Ивановна, методист

Псков

2025

Информационная карта
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Интеллектуальный Олимп. Физика»

№	Характеристика	Содержание
1	Информация о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе и об её авторе-составителе:	
1.1	Образовательная область	физика
1.2	Направление образовательной деятельности	естественнонаучная
1.3	Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интеллектуальный Олимп. Физика»
1.4	Форма освоения программы	очно-заочная
1.5	Авторы-составители программы	Г.И. Кузьмина, методист ГАОУ ДО «Лидер» СП «Центр развития одарённых детей и юношества»
1.6	Целевая аудитория и сроки реализации программы	Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы от 10 до 18 лет, (5 – 11 классы) проявляющих интерес к физико-математической сфере. Срок реализации программы: 1 год
2	Характерные черты процесса обучения:	
2.1	Цель обучения	Предоставление школьникам возможности получения дополнительного образования по физике и создание оптимальных условий для реализации индивидуальных познавательных и творческих потребностей обучающихся.
2.2	Задачи обучения	<u>Образовательные задачи:</u> -Углубление знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления; -Формирование навыков выполнения практических опытов и экспериментальных исследований с использованием физических приборов; -Использование методов научного познания и исследования в контексте олимпиадной подготовки. <u>Воспитательные задачи:</u> -Формирование конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии; -Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;

		-Формирование научного мировоззрения и миропонимания. <u>Развивающие задачи:</u> -Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания; -Развитие логического и абстрактного мышления; -Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую
	Краткое содержание деятельности	Обучение предполагает выполнение 7 развивающих работ в течение учебного года, позволяющих научиться выполнять нестандартные и творческие задания, а также подготовиться к экзаменам и поступлению в профильные вузы. Работы сопровождаются методическими рекомендациями по изучаемым темам. Для эффективного усвоения материала предусмотрены ежемесячные групповые консультации (очные / дистанционные).
2.4	Основной результат	Основным образовательным результатом по программе является овладение учениками обобщёнными способами действия с учебным материалом, позволяющими им успешно решать задания повышенной сложности.
2.5	Виды и формы итоговой аттестации обучающихся	Итоговая развивающая работа. В качестве итогового контроля могут быть зачтены индивидуальные достижения в олимпиадах и иных интеллектуальных конкурсах
3	Характерные черты процесса воспитания:	
3.1	Цель воспитания	Содействие развитию высоконравственной, творческой, самостоятельной личности, способной адаптироваться в современном мире и применять полученные знания на практике.
3.2	Задачи воспитания	Освоение умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепления внутренней дисциплины. Формирование познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки Приобретение умения общаться между собой и с другими окружающими людьми, слышать их, грамотно и доходчиво доносить свою мысль.

3.3	Краткое содержание деятельности	Воспитательный процесс осуществляется в организации дополнительного образования, а также в других организациях на выездных мероприятиях.
3.4	Основной результат	Сформированы основы самодисциплины и мотивация к обучению, и получении результата
3.5	Анализ воспитательной деятельности	Анализ результативности проводится в процессе педагогического наблюдения и предусматривает получение агрегированных усреднённых и анонимных данных по группе

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в 2025 году на основе современных документов¹ и имеет естественнонаучную направленность.

Актуальность:

Физика является одной из системообразующих наук современного естествознания. Данная наука вооружает школьников научными методами познания, позволяющими получать объективные знания об окружающем мире. Возможность продемонстрировать свои знания в области физики школьники реализуют за счет участия в разнообразных конкурсах, в том числе и во Всероссийской олимпиаде школьников по физике. Для обучающихся, желающих поступить в профильные высшие учебные заведения, участие в таких олимпиадах это не только возможность продемонстрировать свои знания

¹ Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
 Стратегией воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р;
 Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
 Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
 Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» и Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
 Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» и Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны.
 Уставом Учреждения.

и навыки, но и возможность получить дополнительные баллы при поступлении в профильные высшие учебные заведения.

Педагогическая целесообразность:

Многогранное развитие личности наилучшим образом реализуется именно в дополнительном образовании. При реализации данной программы дети, желающие получить дополнительное образование (сверх определяемого государственным образовательным стандартом школьного), могут сделать это в форме заочного обучения. Программа нацелена на получение дополнительных к полученным детьми в базовом компоненте в школе знаний, на помощь в раннем самоопределении, на реализацию себя, на осознанный выбор школьниками направления своего образования. Дети могут удовлетворять индивидуальные потребности, развивать творческий потенциал, адаптироваться в современном обществе и имеют возможность полноценной организации свободного времени.

Целевая аудитория программы:

Программа предназначена для обучающихся 5 – 11 классов в возрасте от 10 до 18 лет, заинтересованных в углубленном изучении физики. При зачислении приоритет отдается победителям и призерам областного конкурса «Юный знаток физики» (5 – 8 классы) и всероссийской олимпиады школьников по физике (7 – 11 классы) и других предметных конкурсов.

Методические условия реализации программы:

Программе свойственно линейное освоение материала. Достижение предметных, личностных и метапредметных результатов осуществляется благодаря индивидуальному и дифференцированному подходам в обучении. Дифференцированный подход реализуется через возможность выбора обучающимся собственной образовательной траектории изучения курса за счет наличия нескольких вариантов разноуровневых заданий. На занятиях используются следующие методы: словесные (рассказ, объяснение, составление конспекта, таблиц, схем), наглядные (иллюстрации, демонстрация), практические (лабораторные и практические работы).

Объём и срок реализации программы:

Количество часов, затраченных на реализацию программы, составляет по 72 часа на каждый модуль. Срок реализации программы 1 год.

Форма и режим занятий:

По программе предусмотрена очно-заочная форма организации образовательного процесса с применением дистанционных технологий. В очной форме проводятся ежемесячные групповые консультации (по 2 академических часа), после которых предусматривается выполнение развивающих работ. Всего предусмотрено 7 работ в течение учебного года (по одной работе в месяц). Примерная структура общего количества времени,

предположительно затрачиваемого на освоение программы обучающимися, следующая: 75% времени приходится на самостоятельную проработку учебно-методических материалов и выполнение заданий, оцениваемых методистом; 25% - отводится на проведение тематических консультаций. Количество обучающихся в классе вариативно и зависит от количества желающих получить дополнительное образование

II. ОБУЧЕНИЕ

Цель:

Предоставление школьникам возможности получения дополнительного образования по физике и создание оптимальных условий для реализации индивидуальных познавательных и творческих потребностей обучающихся.

Задачи:

Образовательные задачи:

- Углубление знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- Формирование навыков выполнения практических опытов и экспериментальных исследований с использованием физических приборов;
- Использование методов научного познания и исследования в контексте олимпиадной подготовки.

Воспитательные задачи:

- Формирование конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
- Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
- Формирование научного мировоззрения и миропонимания.

Развивающие задачи:

- Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
- Развитие логического и абстрактного мышления;
- Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Содержание программы:

Содержание курса имеет три раздела: «Пропедевтический курс», «Курс основной школы» и «Курс средней школы».

Пропедевтический курс (5 – 6 классы) знакомит обучающихся с основными явлениями природы и такими элементарными приёмами научного метода исследования, как наблюдение, описание увиденного, выполнение измерений, выявление закономерностей, проведение эксперимента и предсказание его результатов. Курс основной школы (7 – 9 классы) рассматривает физические явления, происходящие в микро-, макро- и мегамире, рассматриваются теоретический и экспериментальный методы изучения физических явлений, структура физического знания. Курс средней школы (10-11 классы) направлен

на совершенствование навыков решения олимпиадных заданий, предлагаемых олимпиадами более высокого уровня сложности.

Модуль 1. «Физика для 5 класса»

Цель модуля: создание условий для развития и саморазвития личности ученика посредством физики.

Задачи модуля

Образовательные:

- Заложить фундамент для понимания взаимосвязи явлений природы, установить причинно-следственные связи между ними;
- Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения простейших физических задач;

Воспитательные задачи:

- Формирование конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
- Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
- Формирование научного мировоззрения и миропонимания.

Развивающие задачи:

- Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
- Развитие логического и абстрактного мышления;
- Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Содержание модуля

<i>№ n/n</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Содержание</i>
<i>1</i>	Физика и физические методы изучения природы. Определение цены деления приборов и их применения	Что изучает физика? Основные методы изучения физики – наблюдения и опыты. Роль физики в развитии главных направлений техники, необходимость изучения физики для понимания окружающих явлений природы и практического применения науки. Выдающиеся физики, примеры их деятельности. Мир, в котором мы живем (первоначальное знакомство с явлениями окружающего мира — физическими, химическими, биологическими, астрономическими и др.). Мы — наблюдатели. Методы изучения природы. Зачем человеку голова? Как мы получаем информацию об

		окружающем мире. Органы чувств человека — датчики внешних воздействий. Как человек обрабатывает полученную информацию. Применение ЭВТ. Применение знаний о природе в практической деятельности человека. Необходимость измерений. Что можно измерить? Измерение линейных размеров тел. Проблема выбора эталона, метрическая система. Линейка. Штангенциркуль. Микрометр.
2	Тела и вещества.	Молекула. Атом. Строение атома. Опытные доказательства молекулярного строения вещества и наличия расстояний между молекулами. <i>Определение размера молекул. Размер молекул и количество молекул в теле.</i> Доказательство существования притяжения между молекулами твёрдых тел и жидкостей. Доказательство существования отталкивания молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твёрдых телах. Влияние температуры на скорость протекания диффузии. Примеры диффузии в природе, быту и технике. <i>Броуновское движение. Объяснение причины движения броуновских частиц. Смачивание и не смачивание.</i> Тела и вещества. Свойства тел (размеры, форма, цвет, прозрачность и непрозрачность, упругость, прочность и пр.). Функциональные свойства тел и использование тел в необычных целях. Три состояния вещества. Различия в расположении и во взаимодействии молекул твёрдых тел, жидкостей и газов. Молекулярное строение льда, воды и водяного пара. Свойства вещества в трёх состояниях и их объяснение с точки зрения молекулярной теории.
3	Физические величины и их измерение (площадь, объём, масса, сила, вес, время).	Площадь. Измерение площади поверхности тела. Палетка. Объём. Измерение объёма тела. Мензурка. Масса тела. Измерение массы тела на рычажных весах. Разновесы. Сила. Вес тела. Измерение веса тела. Динамометр. Время. Измерение времени. Повторяющиеся события. Движение Земли вокруг своей оси. Сутки. Движение Луны вокруг Земли. Месяц. Движение Земли вокруг Солнца. Год. Как измеряли время в древности. Календарь. Часы. Секундомер.
4	Световые явления.	Солнце и его значение в жизни человека, растений и животных. Солнце — источник жизни на Земле. Мы — дети Солнца. Источники света (естественные и искусственные, тепловые и люминесцентные). Индикаторы и приемники света. Взаимодействие света с веществом. Отражение, преломление и поглощение света. Прозрачные и непрозрачные тела. Видим ли свет? Почему мы видим? Можно ли видеть в абсолютной

		темноте? Как распространяется свет в однородной среде. Закон прямолинейного распространения света. Световой пучок, световой луч и его изображении. Камера – обскура. Что произойдет, если на пути светового пучка расположить непрозрачный предмет? Вращение Земли вокруг своей оси. День и ночь. Наклон оси вращения Земли к плоскости орбиты. Смена времен года. Образование тени и полутени. Солнечные и лунные затмения. Отражение света. Зеркальное и диффузное отражение света. Путешествие в Зазеркалье.
5	Оптические приборы и их использование человеком.	Построение изображения в плоском зеркале. Свойства изображений. Почему не все можно увидеть в зеркале; область видения. Симметрия и зеркальное отражение. Разные профессии плоских зеркал. Чудесные изображения в сферических зеркалах. Комната смеха. Путешествие и приключения солнечного луча в воде и стекле. Преломление света. Миражи. Линзы и их использование. Понятие линзы. <i>Основные линии и точки линзы. Ход основных лучей в линзе.</i> Собирающая и рассеивающая линзы. Фокус линзы. <i>Построение изображений, даваемых линзами.</i> Сравнение изображений, даваемых собирающей и рассеивающей линзами Где используют линзы? Фотоаппарат. Лупа. Театральный бинокль. Телескоп. Микроскоп. Особенности человеческого зрения. Глаз как оптический прибор. Строение глаза, функции его отдельных частей. Изображение, получаемое на сетчатке. Недостатки зрения: близорукость и дальнозоркость. Способы их устранения, очки. <i>Оптические иллюзии. Человек –невидимка.</i> Цвет и свет в природе. Опыты Ньютона. Спектр. Дисперсия света. Радуга. Почему небо голубое, а заходящее Солнце – красное? <i>Особенности цветового зрения животного и человека. Дальтонизм.</i>

Результаты освоения модуля:

По итогам изучения физики 5 класса учащиеся будут знать, как определить размеры тел неправильной формы (используется метод палетки), узнают о строении вещества и о физических характеристиках тел, какие силы бывают, подробно изучат световые и звуковые явления. Научатся изготавливать физические приборы из подручных средств (камера обскура, калейдоскоп, телефон из стаканчиков и другие).

Модуль 2. «Физика для 6 класса»

Цель модуля: создание условий для развития и саморазвития личности ученика посредством физики.

Задачи модуля:

Образовательные:

- Освоение знаний о явлениях природы; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе элементарных представлений о физической картине мира;
- Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения простейших физических задач;

Воспитательные задачи:

- Формирование конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
- Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
- Формирование научного мировоззрения и миропонимания.

Развивающие задачи:

- Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
- Развитие логического и абстрактного мышления;
- Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Содержание модуля

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Содержание</i>
<i>1</i>	Физические явления. Физические величины и их измерение»	Что изучает физика? Основные методы изучения физики – наблюдения и опыты. Роль физики в развитии главных направлений техники, необходимость изучения физики для понимания окружающих явлений природы и практического применения науки. Выдающиеся физики, примеры их деятельности. Физические величины и их измерение.
<i>2</i>	Тепловые явления	Тепловые явления в природе и их значение в жизни человека, животных и растений. Как человек изучает тепловые явления. Основные закономерности тепловых явлений. Тепловое равновесие. Температура – главная «тепловая» величина. Измерение температуры. Термометр
<i>3</i>	Агрегатные превращения вещества.	Нагревание – охлаждение тел. Агрегатные превращения вещества.
<i>4</i>	Основы электростатики. Электрическое поле.	Электрические явления в природе и их значение в жизни человека и животных. Можно ли увидеть, услышать или потрогать электричество? Как добыть

		немного электричества. Два рода электрических зарядов. Как зарядить тело. Как обнаружить заряд. Электризация тел. Способы электризации. Взаимодействие заряженных тел. Как электризуются разные тела. Проводники и непроводники электричества. Что есть вокруг зарядов? Электрическое поле. Электрическое поле действует на заряд. Силовые линии электрического поля.
5	Электрические цепи. Электрические приборы и их применение.	Что может электрическое поле? Упорядоченное движение зарядов – электрический ток. Как создать ток? Где может течь ток? Как обнаружить ток? Действия тока – тепловое, химическое, магнитное. Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Схематическое изображение элементов цепи. Электрические схемы. Как собрать электрическую цепь? Что можно измерить в электрической цепи? Амперметр. Вольтметр. Виды соединений. Последовательное соединение проводников. Законы последовательного соединения. Делитель напряжения. Параллельное соединение проводников. Законы параллельного соединения. Делитель токов. Мы электрифицируем дом (квартиру). Как составить схему проводки? Как собрать эту цепь? Что есть у проводника (открываем новое свойство тела – сопротивление)? Как измерить это свойство? Омметр.
6	Магнитное поле. Электро-магнитные явления.	Из истории открытия магнитных явлений. Постоянные магниты. Два полюса магнита. Взаимодействие магнитных полюсов. Что создает магнит вокруг себя? Магнитное поле. Линии магнитного поля. Удивительное поведение маленькой магнитной стрелки. Земля – большой магнит. Явления природы, обусловленные земным магнетизмом. Чего боится постоянный магнит? Магнитное поле тока. Как сделать магнит без недостатков? Искусственные магниты.

Результаты освоения модуля:

По итогам изучения модуля «Физика для 6 класса» учащиеся будут знать как проводить наблюдение физических явлений и объяснять их основные свойства; использовать их при изучении явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы; описывать изученные тепловые, электрические и электромагнитные явления; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин; выполнять экспериментальные исследования различных физических явлений.

Модуль 3. «Физика для 7 класса»

Цель модуля:

приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

Задачи модуля:

Образовательные:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;

Воспитательные задачи:

- Формирование конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
- Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
- Формирование научного мировоззрения и миропонимания.

Развивающие задачи:

- Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
- Развитие логического и абстрактного мышления;
- Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Содержание модуля

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Содержание</i>
1	Физика и физические методы изучения физики.	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.
2	Первоначальные сведения о строении вещества.	Строение вещества. Молекулы. Лабораторная работа №1: «Измерение размеров малых тел» Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость движения молекул и температура тел. Взаимное

		притяжение и отталкивание молекул Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.
3	Механическое движение. Расчет скорости, пути и времени движения.	Механическое движение. Понятие материальной точки. Чем отличается путь от расстояния. Скорость тела. Единицы скорости тела. График скорости. Равномерное и неравномерное движение. Расчет скорости, пути и времени движения.
4	Взаимодействие тел. Силы.	Инерция. Взаимодействие тел Масса тела. Единицы массы. Плотность вещества. Определение плотности твердого тела. Расчет массы и объема вещества по его плотности. Взаимодействие тел. Сила. Сила – причина изменения скорости. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Единицы силы. Связь между силой и массой тела. Графическое изображение силы. Сложение сил. Вес тела. Сила трения. Трение покоя. Роль трения в природе и технике.
5	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Сила Архимеда.	Давление. Единицы давления. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Почему существует воздушная оболочка Земли? Методы измерения давления. Манометры. Гидравлические машины.
6	Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения и превращения механической энергии. Использование простых механизмов.	Простые механизмы. Рычаги. Момент силы. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, природе и быту. Блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило механики». КПД простых механизмов.

Результаты освоения модуля:

По итогам изучения модуля «Физика для 7 класса» учащиеся будут знать как использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Модуль 23. «Физика для 8 класса»

Цели модуля:

Приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

Задачи:

Образовательные:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;

Воспитательные задачи:

- Формирование конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
- Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
- Формирование научного мировоззрения и миропонимания.

Развивающие задачи:

- Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
- Развитие логического и абстрактного мышления;
- Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Содержание модуля

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Содержание</i>
<i>1</i>	Гидро и аэростатика.	Давление твердых тел, жидкости и газов. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Сила Архимеда. Плавание судов. Воздухоплавание. Решение задач.
<i>2</i>	Тепловые явления.	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Сгорание топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.

		Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.
3	Основы электростатики	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока
4	Закон Ома для участка цепи. Виды соединений проводников	Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.
5	Магнитные явления.	Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель
6	Характеристики оптических приборов. Построение изображений в оптических приборах.	Распространение света. Волновые свойства света. Законы отражения и преломления. Построение изображений в плоском зеркале. Линзы. Правила построения в тонкой линзе. Глаз, как оптическая система. Изображения в оптических приборах.

Результаты освоения модуля:

По итогам изучения модуля «Физика для 8 класса» учащиеся будут знать как распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений; распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений; распознавать магнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений; описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины.

Модуль 5. «Физика для 9 класса»

Цели:

-развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;

Задачи:

Образовательные:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

Воспитательные задачи:

- Формирование конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
- Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
- Формирование научного мировоззрения и миропонимания.

Развивающие задачи:

- Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
- Развитие логического и абстрактного мышления;
- Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Содержание модуля

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Содержание</i>
<i>1</i>	Основы кинематики	Законы взаимодействия и движения.
<i>2</i>	Законы динамики	Инерциальные системы отсчёта. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач на свободное падение тел. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли.
<i>3</i>	Законы сохранения в механике	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. Потенциальная энергия тела. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.
<i>4</i>	Механические колебания и волны.	Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота

		колебаний. Звуковые волны. Скорость звука. Высота и тембр, громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс. Эхо. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью распространения и периодом
5	Электромагнитные явления.	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило правой и левой руки. Сила Ампера. Сила Лоренца. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Интерференция света. Электромагнитная природа света.
6	Строение атома и ядра. Цепная ядерная реакция.	Строение атома и атомного ядра. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Результаты изучения модуля:

По итогам изучения модуля «Физика для 9 класса» учащиеся будут знать как различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, равновесие материальной точки, реактивное движение, невесомость, колебательное движение (гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (звук), отражение звука, дисперсия света, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, сложение спектральных цветов, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений.

Модуль 6. Физика 10 класс

Цели:

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

Задачи:

Образовательные:

- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;

Воспитательные задачи:

- Формирование конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
- Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
- Формирование научного мировоззрения и миропонимания.

Развивающие задачи:

- Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
- Развитие логического и абстрактного мышления;
- Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Содержание модуля

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Содержание</i>
1	Основные особенности физического метода исследования Основы кинематики.	Введение. Основные физического метода исследования. Основы кинематики.
2	Законы динамики. Статика Законы сохранения	Законы Ньютона. Виды сил. Статика Законы сохранения в механике и их применение.
3	МКТ. Основы Термодинамики	Молекулярная физика. Термодинамика.
4	Электростатика	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в

		электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.
5	Законы постоянного тока	Постоянный электрический ток. Источники тока. Сила тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока.
6	Электрический ток в различных средах	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, р-п переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Результаты изучения модуля:

По итогам изучения модуля «Физика для 10 класса» учащиеся будут знать как демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических задач; распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики; описывать механическое движение, используя физические величины; описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины; описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

Модуль 7. Физика 11 класс

Цели:

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

Задачи:

Образовательные:

- Формирование знаний основ электродинамики, квантовой физики;
- Знакомство с применением открытий в этих областях на практике;

Воспитательные задачи:

- Формирование конкурентоспособной личности в условиях современного развития науки и технологии;
- Создание условий для самоопределения обучающихся в отношении собственной образовательной перспективы;
- Формирование научного мировоззрения и миропонимания.

Развивающие задачи:

- Развитие навыка работы с теоретическими и эмпирическими методами научного познания;
- Развитие логического и абстрактного мышления;
- Развитие навыка работы с источниками информации, её анализа, оценивания и преобразования из одной формы в другую.

Содержание модуля

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Содержание</i>
1	Магнитное поле. Законы электромагнитной индукции. Производство, передача, потребление электрической энергии.	Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Производство, передача и потребление электрической энергии (бчасов). Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство, передача и использование электрической энергии.
2	Механические и электромагнит- ные колебания и волны.	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Механические волны. Свойства волн и основные характеристики. Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны. Электромагнитные колебания и электромагнитные волны
3	Геометрическая оптика.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Явление полного отражения света. Волоконная оптика. Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображений, даваемых линзами. Решение задач по геометрической оптике. Глаз. Оптические

		приборы. Дисперсия света. Интерференция механических и световых волн. Некоторые применения интерференции. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Поляризация света.
4	Элементы теории относительности.	Элементы теории относительности. Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.
5	Излучение и спектры. Световые волны.	Излучение и спектры. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений. Демонстрации. Обнаружение инфракрасного излучения в спектре. Выделение и поглощение инфракрасных лучей фильтрами. Получение спектра с помощью призмы. Линейчатые спектры излучения. Световые кванты. Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля. Применение фотоэффекта. Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.
6	Атомная физика. Физика атомного ядра.	Атомная физика. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Вынужденное излучение света. Лазеры. Физика атомного ядра. Элементарные частицы

Результаты изучения модуля:

По итогам изучения модуля «Физика для 11 класса» учащиеся будут знать как демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира; учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических задач; распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики; описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред); описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений: при этом формулировать

проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты учащихся:	Личностные результаты учащихся:	Метапредметные результаты учащихся:
Сформированность глубоких знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;	Адаптированность обучающего к конкурентной среде в условиях современного развития науки и технологии;	Овладение базовыми навыками использования теоретических и эмпирических методов научного познания;
Наличие навыков выполнения практических опытов и экспериментальных исследований с использованием физических приборов;	Овладение методами умелого самоопределения при выборе профиля дальнейшего обучения с учетом индивидуальных склонностей и потребностей региона;	Совершенствование процессов логического и абстрактного мышления;
Умение использовать методы научного познания и исследования при решении олимпиадных заданий.	Сформированность научного мировоззрения на природные и социальные процессы и явления.	Сформированность умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.

Формы контроля:

Обучение предполагает выполнение 7 развивающих работ в течение учебного года. При прохождении каждого модуля применяется текущий контроль и итоговый контроль. Текущий контроль осуществляется в форме развивающих работ. При составлении текстов работ используются избирательные (множественный выбор, альтернативный выбор, перекрёстный выбор), творческие – (нестандартные задачи, кроссворды) и эвристические (экспериментальные задачи и лабораторные работы) задания, составленные на

основе заданий из олимпиад и иных интеллектуальных конкурсов. Итоговый контроль осуществляется в форме итоговой развивающей работы, составленной по аналогичному принципу. Оценивание производится в соответствии со следующими показателями выполнения (%):

- ✓ 90 – 100% – 5 (отлично);
- ✓ 70 – 89% – 4 (хорошо);
- ✓ 50 – 69% – 3 (удовлетворительно)
- ✓ Менее 50% – 2 (неудовлетворительно)

При выполнении работы на показатель «менее 50%» развивающая работа выполняется повторно. В качестве итогового контроля могут быть зачтены индивидуальные достижения в олимпиадах и иных интеллектуальных конкурсах.

Итоговая оценка прохождения модуля является внутренней оценкой освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Итоговая оценка определяется как среднее арифметическое накопленных оценок за текущую и итоговую аттестацию (выполнение развивающих работ) и может быть выставлена при выполнении обучающимся не менее пяти работ.

Оценочные материалы:

Пример заданий развивающей работы №1 для 5 класса по теме: «Физика и физические методы изучения природы»

Задание № 1. Для питья воды человек может использовать: а) стеклянный стакан, б) бумажный стакан, в) пластмассовый стакан.

Назови по два преимущества и два недостатка каждого из стаканов и запиши их в **таблицу № 1**

Вид	Достоинства	Недостатки
Стеклянный стакан		
Бумажный стакан		
Пластмассовый стакан		

Задание № 2. Тебе предложили установить, зависит ли время соскальзывания бруска с наклонной горки от его массы. Как ты проведешь это исследование? Зарисуй экспериментальную установку и заполни такую **таблицу № 2:**

Оборудование и материалы	Что остается постоянным в опытах?	Что меняется в каждом опыте?

Запиши ход эксперимента (последовательность действий и измерений).

Задание № 3. Учителю физкультуры необходимо произвести замеры бега 100 м 9 «А» класса. На пятерку необходимо преодолеть дистанцию за 13,8 секунды, на четверку 14,2 секунды, а на тройку 14,6 секунды. Чему равна цена деления секундомера, который подходит для более точного определения времени.



1



2



3

Задание № 4. Какие из приведенных веществ лучше всего растворяются в воде?

А. Мрамор.

В. Растительное масло

Б. Сахар.

Г. Яичная скорлупа.

Задание № 5. Вам нужно накачать шину автомобиля до давления 2,6 атм. На рисунке изображены три манометра. Чему равна цена деления того манометра, который подойдет Вам для измерения и контроля давления в шине при её накачивании? 1 бар = 1 атм. (рис.1).



1



2



3

Задание № 6. В какой сосуд налито больше воды? (рис. 2)

А. 1.

Б. 2.

В. 3.

Г. Во всех сосудах количество воды одинаково

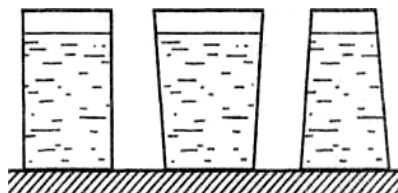


Рис. 2

Задание № 7. Девочка провела наблюдения за ростом лука и занесла результаты наблюдений *в таблицу № 3*. Какие выводы можно сделать на основе этих наблюдений?

Растение	Высота пера	Число перьев
1-я луковичка	5 см	5 шт.
2-я луковичка	7 см	4 шт.
3-я луковичка	3 см	3 шт.
4-я луковичка	10 см	8 шт.

А. Третья луковичка имеет самую маленькую высоту и меньше всего перьев.

Б. Чем выше растение, тем больше у него перьев.

В. Чем меньше перьев, тем ниже луковичка.

Г. Первая луковичка имеет в два раза меньшую высоту и в два раза меньше перьев, чем четвертая.

Задание № 8. Даниилу необходимо измерить давление в мм ртутного столба одного из помещений, где давление должно быть около 790 мм. рт. ст. Чему равна цена

деления барометра, который подходит для определения давления в этой комнате. На первом барометре верхняя шкала измеряется в «х 1000 Па», нижняя — «мм. рт. ст.». На втором барометре верхняя шкала измеряется в «мм. рт. ст.», нижняя — «гПа». На третьем барометре шкала измеряется в «мм. рт. ст.». Ответ запишите в мм ртутного столба.



Задание № 9. Садоводу нужно взвесить ведро яблок, которые он собрал. Чему равна цена деления тех весов, которые лучше подойдут садоводу для взвешивания 7 кг яблок?

Задание № 10.

Температура воздуха в комнате $t = 16^{\circ}\text{C}$. После того как протопили печь, столбик комнатного термометра поднялся на 4 деления. Определите, какая температура воздуха установилась в комнате, если цена деления термометра $C = 2,0^{\circ}\text{C}/\text{дел}$.

Задание № 11.

Во времена Галилея нельзя было купить в магазине часы – секундомер, даже ходики ещё не были изобретены. Галилей вышел из положения особым образом: он стал отсчитывать время по числу ударов своего пульса, а затем, как пишут многие биографы, сделал неплохие лабораторные часы из необходимых для них тел? Ведра, весов, и хрустального бокала. Подумай, как с помощью этих часов Галилей измерял время?

Тематическое планирование

Раздел/Тема	Форма проведения	Кол-во часов теории	Кол-во часов практики	Общее кол-во часов	Форма аттестации
Модуль 1. Физика для 5 класса					
Физика и физические методы изучения природы. Определение цены деления приборов и их применения.	Консультация. Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	4	8	12	Развивающая работа № 1
Тела и вещества. Свойства тел.	Консультация. Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	3	7	10	Развивающая работа № 2
Физические величины	Консультация.	3	7	10	Развивающая

и их измерение (площадь, объём, масса, сила, вес, время).	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся				работа.№ 3 Изготовление палетки.
Различные источники света. Световые явления.	Консультация. Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	8	10	Развивающая работа.№ 4 Изготовление камеры обскура
Оптические приборы и их использование человеком.	Консультация. Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	9	10	Развивающая работа.№ 5 Изготовление каледоскопа
Звуковые явления вокруг нас.	Консультация. Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	9	10	Развивающая работа.№ 6 Изготовление телефона из стаканчиков
Обобщающее повторение	Консультация. Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	4	6	10	Итоговая развивающая работа № 7
	Итого	18	54	72	
Модуль 2. Физика для 6 класса.					
Физические величины и их измерение. Световые, звуковые явления	Консультация. Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	3	7	10	Развивающая работа № 1
Тепловые явления вокруг нас.	Консультация. Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	6	8	Развивающая работа № 2
Тепловые явления. Взаимно-обратные процессы	Консультация.	1	3	4	
Агрегатные превращения вещества	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	8	9	Развивающая работа № 3
Решение качественных задач	Консультация.	1	1	2	
Основы электростатики. Электрическое поле.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	5	6	Развивающая работа № 4
Решение качественных задач		2	2	4	
Электрические цепи. Электрические	Самостоятельная учебно-познавательная	2	6	8	Развивающая работа № 5

приборы и их применение.	деятельность учащихся				
Электрические цепи. Электрические приборы и их применение. Решение качественных задач	Консультация	1	1	2	
Электромагнитные явления	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 6
Электромагнитные явления Решение качественных задач	Консультация	1	1	2	
Физика вокруг нас	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	6	7	Итоговая развивающая работа № 7
Обобщающее повторение	Консультация	1	1	2	
	Итого	18	54	72	
Модуль 3. Физика для 7 класса					
Физика – наука о природе и физические методы изучения физики	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	4	4	8	Развивающая работа № 1
Физика – наука о природе и физические методы изучения физики. Решение задач.	Консультация	1	1	2	
Первоначальные сведения о строении вещества.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	4	4	8	Развивающая работа № 2
Первоначальные сведения о строении вещества. Решение качественных задач.	Консультация	1	1	2	
Механическое движение. Расчет скорости, пути и времени движения	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	3	7	10	Развивающая работа № 3
Механическое движение. Расчет скорости, пути и времени движения Решение задач.	Консультация	1	1	2	
Взаимодействие тел. Силы	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	3	5	8	Развивающая работа № 4
Решение задач	Консультация	1	1	2	

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Сила Архимеда.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	6	8	Развивающая работа № 5
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения и превращения механической энергии. Простые механизмы. Использо-вание простых механизмов (рычагов, различных видов блоков, системы блоков	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	3	5	8	Развивающая работа № 6
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Гидро и аэростатика	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	6	8	Итоговая развивающая работа № 7
Обобщающее повторение	Консультация	1	1	2	
	Итого	18	54	72	
Модуль 4. Физика для 8 класса					
Гидро и аэростатика. Повторение материала за 7 класс	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 1
Решение задач.	Консультация	1	1	2	
Тепловые явления. КПД тепловых двигателей.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	6	8	Развивающая работа № 2
Решение задач на расчет количества теплоты при изменении агрегатных состояний вещества и при изменении температуры твердых и жидких тел..	Консультация	1	1	2	
Законы постоянного тока (Закон Ома для участка цепи, различные соединения резисторов, закон Джоуля-Ленца)	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	3	7	10	Развивающая работа № 3
Решение задач.	Консультация	1	1	2	
Магнитные явления.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 4

Решение задач.	Консультация	1	1	2	
Световые явления	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	6	8	Развивающая работа № 5
Решение задач.	Консультация	1	1	2	
Характеристики оптических приборов. Построение изображений в оптических приборах.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 6
Решение задач.	Консультация	1	1	2	
Тепловые, электрические, магнитные явления	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Итоговая развивающая работа № 7
Обобщающее повторение	Консультация	1	1	2	
	Итого:	18	54	72	
Модуль 5. Физика для 9 класса					
Основы кинематики.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 1
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Законы динамики.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	4	6	10	Развивающая работа № 2
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Законы сохранения в механике	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	6	8	Развивающая работа № 3
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Механические колебания и волны	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 4
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Электромагнитные явления	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 5
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Строение атома и ядра. Цепная ядерная реакция	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 6
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Законы механики	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 7
Обобщающее повторение.	Консультация	1	1	2	

	Итого	18	54	72	
Модуль 6. Физика для 10 класса					
Основные особенности физического метода исследования. Основы кинематики	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	5	6	Развивающая работа № 1
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Законы динамики. Статика. Законы сохранения.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	10	12	Развивающая работа № 2
Решение задач	Консультация	1	1	2	
МКТ. Основы термодинамики	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	6	8	Развивающая работа № 3
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Электростатика..	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	6	8	Развивающая работа № 4
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Законы постоянного тока.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 5
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Электрический ток в различных средах	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	6	8	Развивающая работа № 6
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Обобщающее повторение	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 7
Решение задач	Консультация	1	1	2	
	Итого	18	54	72	
Модуль 7. Физика для 11 класса					
Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Производство и передача электрической энергии.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	8	10	Развивающая работа № 1
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Механические и электромагнитные Колебания и волны.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	9	11	Развивающая работа № 2
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Геометрическая оптика	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	9	11	Развивающая работа № 3

Решение задач	Консультация	1	1	2	
Элементы теории относительности	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	4	6	Развивающая работа № 4
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Излучение и спектры. Световые кванты..	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	2	6	8	Развивающая работа № 5
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Атомная физика. Физика атомного ядра.	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	1	7	8	Развивающая работа № 6
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Обобщающее повторение	Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся	-	4	4	Развивающая работа № 7
Решение задач	Консультация	1	1	2	
Итого		18	54	72	

III. ВОСПИТАНИЕ

Цель: развить у обучающихся самоопределение и социализацию на основе принятых в российском обществе ценностей, правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

Задачи:

1. Освоение обучающимися системы профессиональных взаимоотношений в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;
2. Формирование и развитие у обучающихся личностных отношений к этой системе взаимоотношений;
3. Приобретение обучающимися социокультурного опыта поведения, соответствующего этой системе взаимоотношений, формирование межличностных и социальных взаимоотношений, а также реализация полученных знаний в повседневной жизни.

Формы и методы воспитания:

В ходе реализации программы применяются следующие формы организации воспитательного процесса: учебные и практические занятия, мероприятия, игры и дела. Взаимодействия воспитателя и воспитуемых осуществляется при помощи методов убеждения, упражнения, стимулирования и контроля.

Календарный план воспитательной работы:

Месяц/дата	Название мероприятия	Форма проведения
Октябрь	«Мои интересы и ожидания от программы»	Тренинг
Ноябрь	Своя игра	Игра
Декабрь	Встреча с выпускниками программы, Театрализованное представление: «Трение – явление или...»	Беседа. Спектакль.

Январь	Экологическое воспитание.	Игра «Поле чудес»
Февраль	Физика вокруг нас.	Игра
Март	Физика в приметах, поговорках и пословицах.	Викторина
Апрель	Рефлексивное эссе «Мои достижения и планы»	Эссе-размышление

Ожидаемые результаты:

Реализация программы позволит сформировать у обучающихся следующие ценностно-целевые основы поведения:

- объективность накопления, систематизации и анализа фактов из разных областей познания;
- понимание значения ценности научного познания в жизни общества;
- ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества.

Анализ результатов:

Анализ результативности воспитательной работы в процессе реализации программы проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей. Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности и развитие качеств личности конкретного обучающегося. В ходе анализа осуществляется получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы и достижении определённых целевых ориентиров воспитания. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур, используются в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Методическое обеспечение:

1. Методическое обеспечение представлено в форме учебно-методических пособий «Путешествия в страну...», «Методические пособия для решения задач по различным темам» и в форме методических указаний к развивающим работам. Для 5-6 классов предлагается учебно-методический материал в форме «Путешествий по различным разделам курса физики». Обучающиеся 7-11 классов работают с учебно-методическими пособиями для решения задач, в которых даны методы, приемы, алгоритмы решения задач по той или иной теме, показано как пользоваться этими методами, приемами или алгоритмом на примере решённых классических и олимпиадных задач. В пособиях также излагается теоретический материал, который помогает систематизировать ранее полученные знания.

2. Тексты контрольных работ (для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом).

Информационные технологии, платформы и сервисы: Mail.ru, TeamLink, Yandex Forms, ВКонтакте.

Материально-техническое обеспечение:

Ноутбук с комплектующими; интерактивная панель; многофункциональное устройство;
принтер; видеоролики и клипы; измерительные линейки разных размеров, транспортиры, одноразовые стаканчики разного объема; различные ёмкости для различных жидкостей; динамометры; липкая лента (скотч); термометр; весы рычажные с разновесами; штативы с лапками; миллиметровая бумага; мультиметры; вольтметры лабораторные; амперметры лабораторные; выпрямитель ВУП -12; набор проводов с крокодильчиками; реостат ползунковый; резисторы; собирающая и рассеивающая линзы; полосовые магниты; бруски деревянные разных размеров; шприцы (20 мл, 5 мл, 2 мл, инсулиновые); металлические немагнитные шарики ($d = 1$ см); алюминиевые уголки (1,5X1,5X120); деревянные брусочки и уголки различных размеров.

Список используемой литературы:

Литература, используемая для разработки программы

1. Браверманн Э.М. Преподавание физики, развивающее ученика. – М.: Ассоциация учителей физики, 2003-2008г.
2. Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова, И.Н. Корныльев, А.В. Кошкина. Физика. 7 класс. Часть 1, 2022
3. Гендельштейн Л. Е., Кайдалов А.Б., Кожевников В.Б. Физика. 8 класс. /Под ред. Орлова, Ройзена И.И. – М.: Мнемозина, 2015
4. Генденштейн Л.Э, А.А. Булатова, И.Н. Корныльев, А.В. Кошкина. Физика. 8 класс. Часть 1.-М.: Просвещение, 2022
5. Днепров, Э.Д. Сборник нормативных документов. Физика / сост., Э.Д. Днепров А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007
6. Естествознание. Физика. Химия. 5-6 классы», А.Е.Гуревич, Д.С.Исаев, А.С.Понтак. – Дрофа, 2017 г
7. Задачи вступительных испытаний и олимпиад по физике в МГУ -2008.- М.: Физический факультет МГУ, 2008;
8. Задачи вступительных испытаний и олимпиад по физике в МГУ -2008.-М.: Физический факультет МГУ, 2009;
9. Козел С.М., Слободянин В.П. Всероссийские олимпиады по физике 1992 -2004 г.-М.:Вербзике -ум,2005
10. Комолова Л.Ф., Коновалова Н.А. Физика. Сборник задач и упражнений. 10-11 классы. Углубленный уровень, 2021
11. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2003.
12. Марон А.Е., Марон Е.А Сборник качественных задач по физике для 7 -9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2006;

13. Мякишев Г.Я., Синяков А.З.. Физика. 10 класс. Механика. Углублённый уровень, - М.: Просвещение , 2022
14. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. - М.: Просвещение, 2024
15. Мякишев Г.Я., Синяков А.З.. Физика. 10–11 классы. Электродинамика. Углублённый уровень. - М.: Просвещение 2022
16. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. . - М.: Просвещение 2024
17. Перышкин И.М., А.И.Иванова Физика. 7 класс. Базовый уровень. – М.:Просвещение, 2024;
18. Степанова Г.Н. Физика. Учебник для 5 класса.-С-Пб.:Валери СПД, 2010
19. Степанова Г.Н. Физика. Учебник для 6 класса.-С-Пб.:Валери СПД, 2010
20. Тихомирова С.А., Яворский Б.М. Физика-11. – М.: Мнемозина, 2014
21. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике 6-7 класс. - М. : Просвещение, 2004.

Литература, рекомендованная для обучающихся

1. Гельфгат, И.М., 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями/
2. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. – М.: Илекса, 2003;
3. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. – М.: Детская литература, 1993 г
4. Кирик Л.А. Самостоятельные и контрольные работы-8 класс. - М. : Илекса, 2005;
5. Генденштейн, Л.Э. Задачи по физике с примерами решений. 7 – 9 классы/ Под ред. В.А. Орлова. – М.: Илекса, 2005.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Наука, 2004
7. Тихомирова С. А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г
8. Я познаю мир. Физика: энцикл. / авт.-сост. Ал. А. Леонтович; – М.: АСТ: Люкс, 2005

Интернет-ресурсы

1. «Занимательная физика в вопросах и ответах» <http://elkin52.narod.ru/>
2. Открытая физика" <http://www.physics.ru/>
3. Сайт “Физика в анимациях” <http://physics.nad.ru/physics.htm>
4. Методические ресурсы по физике (Ивановский РЦДО)
5. "Физика.ru" <http://www.fizika.ru/>
6. <http://www.ivipk.ru/rcdo/depositary-item.aspx?pid=18&id=81 &vid=81>

Для подготовке к олимпиадам

1. <http://physolymp.spb.ru/> - сайт петербургских физических олимпиад,
2. <http://barsic.spbu.ru/olymp/> - домашняя страница петербургских физических интернет-олимпиад

Для демонстраций:

1. <http://school-collection.edu.ru/> - коллекция образовательных ресурсов для школы, www.en.edu.ru - федеральный портал естественнонаучного образования,
2. <http://experiment.edu.ru/> - коллекция видеоэкспериментов федерального портала общего образования,