Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Октябрьская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО
педагогическим советом протокол
№1 от 27.08.2026 г.

Утверждаю:
Директор школы
_____М.А.Гобова
Прика№ 91/3 от 27.08.2026г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0099D275D29AB9D95F46F1052E4F063C35
Владелец: Гобова Марина Александровна
Действителен: с 09.06.2026 до 02.09.2027

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Физика вещества»
Естественнонаучная направленность

Уровень:	Базовый
Срок реализации:	1 года
Возраст обучающихся:	9 класс
Учебный год:	2026/2027

Составитель:
Хохрякова Алёна Владимировна
учитель

п.Октябрьский – 2026г

Пояснительная записка

Цели:

- Освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; метод научного познания природы;
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- Воспитание убежденности в познании законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимость сотрудничества в процессе совместного выполнения задачи, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды.
- Использования приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи:

- Ознакомление школьников с основами физики вещества, сформировать ее основные понятия, дать представление о некоторых физических законах и теориях, научить видеть их проявления в природе;
- Сформировать основы естественно-научной картины мира и показать место человека в ней, служить основой для формирования научного миропонимания;
- Ознакомить с основными применениями физических законов в практической деятельности человека с целью ускорения научно-технического прогресса и решения экологических проблем;
- Знакомство с методами естественнонаучного исследования, в частности с экспериментом и началами построения физических концепций;
- Формирование умения выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться индукцией, дедукцией, методами аналогий и идеализаций;
- Обеспечить основу для изучения естественнонаучных курсов как параллельно с данным курсом, так и для последующего обучения

Планируемые результаты:

Реализация программы способствует достижению следующих результатов: Личностные:

В сфере личностных универсальных учебных действий учащихся:

• учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

• ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

• способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности; Обучающийся получит возможность для формирования:

• внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;

• выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

• устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

• планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

• учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

• осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

• оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

• адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

• различать способ и результат действия. Обучающийся получит возможность научится:

• в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

• проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

• самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

• осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

• использовать оборудование физической лаборатории «Точка роста» при решении учебно – экспериментальных задач;

• осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

• строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;

• проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

• устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

• строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

• осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

• применять оборудование физической лаборатории «Точка роста»;

• записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;

• осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;

• осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

• строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;

• могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

• адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

• допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

• формулировать собственное мнение и позицию;

• договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

• учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;

• учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

• понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

• аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

• задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

• осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;

- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы; - понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;

- знание модели поиска решений для задач по физике;

- знать теоретические основы математики.

- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;

- анализировать условие задачи;

- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;

- составлять план решения;

- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;

- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Методы, используемые при освоении программ

- Методы практической работы: упражнения .
- Метод наблюдения
- Исследовательские методы
- Метод проблемного обучения
- Проектно-конструкторские методы
- Игровые методы.

- Наглядный метод обучения

№	Модуль	Содержание	Средства центра образования Точка роста
1	Основы молекулярно-кинетической теории вещества	**Стартовый уровень**	Цилиндры свинцовые со стругом Набор тел равного объема Набор тел равной массы Штатив лабораторный с держателями весы электронные мензурка, Комплектация: Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры (-40+165С) Цифровой датчик абсолютного давления (0…700кПа)
		Характеристики тел и веществ (форма, объем, прозрачность и непрозрачность, упругость, прочность.). Молекулы. Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение. Притяжении и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе МКТ. Масса .Плотность. Объем.	
		Базовый уровень	
		Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества: делимость, тепловое расширение, уменьшение объема жидкости при их смешивании. Преставление о размере и массе молекул. Строение молекул. Химические превращения как доказательство атомарного строения молекул. Строение атомов. Движение молекул. Температура. Шкалы температур. Взаимодействие молекул. Объяснение основных свойств твердых тел, жидкостей и газов на основе взаимодействия молекул.	
		Продвинутый уровень	
		Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества.	
2			Манометр жидкостной

	Газы и их свойства	**Стартовый уровень**	демонстрационный Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария) Шар Паскаля Комплектация:Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры (-40+165С) Цифровой датчик абсолютного давления (0…700кПа)
		Давление газа. Объяснение давления газа на основе МКТ. Закон Паскаля. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Работа газа при расширении. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр. Изменение давления с высотой. Манометр. Насос.	
		Базовый уровень	
		Реальные газы. Механические свойства газов. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.	
		Продвинутый уровень	
		Распределение молекул газа в пространстве. Распределение молекул по скоростям. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы. Адиабатный процесс. Цикл Карно. .	
3	Жидкости и их свойства	**Стартовый уровень**	Прибор для демонстрации давления в жидкости Сосуды сообщающиеся
		Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз. Архимедова сила. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Плавание судов.	
		Базовый уровень	
		Поверхностное натяжение. Капиллярность. Смачивание. Движение жидкости и газа по трубам. Закон Бернулли. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Вязкость жидкости. Тепловое расширение жидкостей. Смачивание и капилляроность в технике. Биологии, медицине.	

		Продвинутый уровень	
		Модель сплошной среды и ее характеристики. Виды движения сплошной среды. Объемные и поверхностные силы. Свойства контактных сил. Давление в жидкости или газе. Условия равновесия несжимаемой жидкости. Относительное равновесие жидкости. Законы динамики сплошной среды. Движение тел в жидкости.	
4	Твердые тела и их свойства	**Стартовый уровень**	Шар с кольцом Комплектация:Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры (-40+165С) Цифровой датчик абсолютного давления (0…700кПа)
		Кристаллические и аморфные тела. Кристаллическая решетка. Зависимость физических свойств тела от строения кристаллической решетки. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Литье. Выращиваиие кристаллов.	
		Базовый уровень	
		Кристаллические и аморфные тела. Идеальные кристалл. Типы кристаллических решеток. Симметрия кристаллов. Анизотропия кристаллов. Механическое напряжение. Деформации. Прочность. Пластичностью хрупкость. Дефекты кристаллической решетки и их влияние на свойства вещества. Тепловое расширение твердых тел. Жидкие кристаллы. Механические свойства биологических тканей. Жидкие кристаллы. Жидкие кристаллы в живом организме..	
		Продвинутый уровень	
		Модели взаимодействия упругих тел. Упругость стержня и нити. Закон Гука. Жесткость. Зависимость жесткости от физических свойств стержня и нити.	

		Модуль Юнга. Связь порядка строения вещества с температурой.	
5	Свойства паров (вариатив)	**Стартовый уровень**	Комплектация:Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры (-40+165С) Цифровой датчик абсолютного давления (0…700кПа)
		Фазовый переход пар-жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Точка росы.	
		Базовый уровень	
		Равновесие между жидкостью и паром. Молекулярный механизм испарения и конденсации. Теплота парообразования. Насыщенный пар. Зависимость насыщенного пара от температуры. Критическая температура. Местабильные состояния жидкости. Парциальное давление водяных паров .	
		Продвинутый уровень	
		Сжижение газов. Два способа перевода пара в жидкость (охлаждение и сжатие) конденсированное состояние вещества. Макроскопические параметры описания тепловых процессов с участием жидкостей и газов. МКТ и свойства паров	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (1 ЧАС В НЕДЕЛЮ)

№	Тема занятия	Средства центра образования «Точка роста»
Основы молекулярно-кинетической теории		
1	Основы МКТ. Строение вещества. Явления подтверждающие молекулярное строение вещества. Опыты подтверждающие молекулярное строение вещества: тепловое расширение, уменьшение объема при смешивании веществ. Размер и масса молекул. Строение молекул. Понятие нанотехнологий. Оценка размера молекулы по фотографиям.	Цилиндры свинцовые со стругом Набор тел равного объема Набор тел равной массы Штатив лабораторный с держателями весы электронные мензурка, Комплектация: Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры (-40+165С) Цифровой датчик абсолютного давления (0…700кПа)
2	Движение молекул. Броуновское движение. Диффузия. Притяжение и отталкивание молекул. Опыты, подтверждающие взаимодействие молекул.	
3	Состояния вещества. Объяснение их различий с точки зрения МКТ. Характеристики тел и веществ(форма, объем, прозрачность, упругость, прочность). Исследование характеристик различных твердых тел.	
4	Измерение объема твердого тела правильной формы. Измерение объема твердого тела неправильной формы.	
5	Измерение объемов жидкости Изучение изменения объема газа.	
6	Масса вещества. Измерение массы тел. Плотность вещества. Измерение плотности прямым и косвенным способами.	

7	Температура. Шкалы температур. Изучение термометров. Измерение температуры с помощью средств цифровой лаборатории. Объяснение свойств твердых тел, жидкостей и газов на основе взаимодействия молекул.	
Газы и их свойства		
8	Давление газа. Объяснение давления газа на основе МКТ. Зокон Паскаля. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	Манометр жидкостной демонстрационный Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария) Шар Паскаля Комплектация:Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры (-40+165С) Цифровой датчик абсолютного давления (0…700кПа)
9	Работа газа при расширении. Атмосферное давление. Опыт Торричелли.	
10	Измерение атмосферного давления. Барометр. Изменение давления с высотой. Манометры. Насосы.	
11	Реальные газы. Механические свойства газов. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.	
12	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики.	
13	Изопроцессы. Исследование изобарного процесса.	
14	Исследование изохорного процесса. Исследование изотермического процесса.	
Жидкости и их свойства		
15	Давление в жидкости. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы.	Прибор для демонстрации давления в жидкости Сосуды сообщающиеся
16	Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз. Архимедова сила. Исследование	

	архимедовой силы.	
17	Плавание тел. Исследование условий плавания тел. Воздухоплавание. Плавание судов.	
18	Поверхностное натяжение. Смачивание.	
19	Капиллярность. Смачивание и капиллярность в природе, технике, быту.	
20	Движение жидкости и газа по трубам. Закон Бернулли. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Вязкость жидкости. Тепловое расширение жидкостей	
Твердые тела и их свойства		
21	Кристаллические и аморфные тела. Идеальный кристалл. Кристаллическая решетка. Зависимость физических свойств тела от кристаллической решетки. Симметрия кристаллов. Анизотропия кристаллов	Шар с кольцом Комплектация:Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры (-40+165С) Цифровой датчик абсолютного давления (0…700кПа)
22	Изучение свойств аморфных тел. Плавление и отвердевание. Температура плавления. Литье.	
23	Изучение процессов плавления и отвердевания. Механическое напряжение. Деформации. Опыты по деформации.	
24	Прочность. Пластичность. Хрупкость. Изучение теплового расширения твердых тел.	

25	Жидкие кристаллы. Жидкие кристаллы в живом организме. Механические свойства биологических тканей. Давление твердых тел. Изучение давления твердых тел. Упругость и жесткость. Закон Гука. Исследование жесткости пружины и нити.	
Свойства паров (вариатив)		
26	Фазовый переход жидкость-пар. Испарение. Конденсация. Изучение явления испарения.	Комплектация:Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры (-40+165С) Цифровой датчик абсолютного давления (0…700кПа)
27	Кипение жидкости. Изучение явления кипения. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Точка росы. Парциальное давление.	
28	Измерение влажности воздуха. Гигрометр. Равновесие между жидкостью и паром. Объяснение испарения с точки зрения МКТ.	
29	Теплота парообразования. Зависимость насыщенного пара от температуры. Критическая температура Сжижение газов. Два способа перевода пара в жидкость (охлаждение и сжатие). Свойства паров	
Исследовательская деятельность.		
30	Работа над проектом	
31	Работа над проектом	
32	Работа над проектом	
33	Работа над проектом	
34	Работа над проектом	