

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Казанская основная общеобразовательная школа»  
Золотухинского района Курской области**

Приложение №1  
к образовательной программе  
основного общего образования,  
утвержденной приказом от 30.08.2024г. № 47

**Рабочая программа  
по учебному предмету «Физика»  
7 – 9 (8, 9) классы**

**Уровень образования: основное общее образование**

**Срок реализации программы - 2024 /2025 гг.**

**Автор программы:**

Учитель Брусов Евгений Валерьевич  
I квалификационная категория

## **Структура рабочей программы**

1. Пояснительная записка
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета
3. Содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности
4. Календарно - тематическое планирование (с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы)
5. Лист корректировки рабочей программы

## **Пояснительная записка**

*Рабочая программа составлена в соответствии с нормативными документами:*

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (базовый уровень), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897), (далее - ФГОС ООО) с изменениями, приказ № 1577 от 31 декабря 2015г.
3. Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ «Казанская основная общеобразовательная школа» Золотухинского района Курской области
4. Учебный план МКОУ «Казанская основная общеобразовательная школа» Золотухинского района Курской области
5. Физика. 7—9 классы: рабочая программа к линии УМК И. М. Перышкина, Е. М. Гутник, А. И. Иванова / Е. М. Гутник, М. А. Петрова, О. А. Черникова. — Москва: Просвещение, 2021.

### **Рабочая программа ориентирована на УМК:**

1. Физика: 7 класс: учебник/ И.М. Перышкин, А.И. Иванов. – М.: Просвещение, 2021.
2. Физика: 8 класс: учебник/ И.М. Перышкин, А.И. Иванов. – М.: Просвещение, 2021.
3. Физика: 9 класс: учебник/ И.М. Перышкин, Е.М. Гутник, А.И. Иванов, М.А. Петрова. – М.: Просвещение, 2021.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения физике в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

*Патриотического воспитания*

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных - физиков.

*Гражданского и духовно – нравственного воспитания*

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Эстетического воспитания*

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

*Ценности научного познания*

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

*Формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия*

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

*Трудового воспитания*

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

*Экологического воспитания*

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды*

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других; повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях; осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

#### 8. Смысловое чтение:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный: учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

#### 9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации:

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

#### 10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

#### 11. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы);
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ):

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Выпускник научится

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный

фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета;
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; 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;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения, давление, импульс тела, механическая работа, механическая мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, КПД простого механизма, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная

теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, коэффициент полезного действия теплового двигателя; 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;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать основные признаки изученных физических моделей: точечный источник света, световой луч;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; 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;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа;
- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

### **Выпускник получит возможность научиться**

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (законы движения, закон Гука, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;
- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюде-

ния норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;
- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;
- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза;
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

# Содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности

7 КЛАСС

| <i>Название темы. Основное содержание по темам</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Основные виды учебной деятельности</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Физика и ее роль в познании окружающего мира</b></p> <p>Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие. Цикл научного познания.</p> <p>Понятие о физической величине. Измерение физических величин. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Пределы измерения. Прямые и косвенные измерения. Абсолютная погрешность измерения. Запись результата прямого измерения с учетом абсолютной погрешности.</p> <p>Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>1. Определение цены деления измерительного прибора.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</li> <li>— проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их;</li> <li>— различать методы изучения физики;</li> <li>— называть основные этапы метода научного познания;</li> <li>— измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>— обрабатывать результаты измерений;</li> <li>— переводить значения физических величин в СИ;</li> <li>— выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;</li> <li>— определять цену деления шкалы измерительного прибора;</li> <li>— представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>— записывать результат измерения с учетом погрешности;</li> <li>— работать в группе;</li> <li>— составлять план презентации.</li> </ul> |
| <p><b>Первоначальные сведения о строении вещества</b></p> <p>Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из частиц, разделенных промежутками. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>2. Определение размеров малых тел.</p> <p>Контрольная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».</p>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>— объяснять: физические явления на основе знаний о строении вещества, броуновское движение, основные свойства молекул, явление диффузии, зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела;</li> <li>— схематически изображать молекулы воды и кислорода;</li> <li>— сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</li> <li>— анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;</li> <li>— приводить примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных со-</li> </ul>                                                                                                                               |

| <i>Название темы. Основное содержание по темам</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Основные виды учебной деятельности</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>стояниях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</li> <li>— доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>— применять полученные знания при решении задач;</li> <li>— измерять размеры малых тел методом рядов;</li> <li>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>— работать в группе.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Взаимодействие тел</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Единица пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Единица ускорения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p>Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности.</p> <p>Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука.</p> <p>Зависимость силы тяжести от массы тела. Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на дру-</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять: траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; ускорение тела; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; силу тяжести по известной массе тела; массу тела по заданной силе тяжести; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</li> <li>— доказывать относительность движения тела;</li> <li>— рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, скорость при прямолинейном равноускоренном движении, силу тяжести и вес тела, равнодействующую двух сил;</li> <li>— различать равномерное и неравномерное движение; равноускоренное движение;</li> <li>— графически изображать скорость, силу и точку ее приложения;</li> <li>— находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</li> <li>— устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</li> <li>— различать инерцию и инертность тела;</li> <li>— определять плотность вещества;</li> <li>— рассчитывать силу тяжести и вес тела;</li> <li>— приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; проявления явления инерции в быту; проявления</li> </ul> |

| Название темы. Основное содержание по темам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные виды учебной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>гих планетах. Физические характеристики планет. Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>3. Измерение массы тела.</p> <p>4. Измерение объема твердого тела.</p> <p>5. Определение плотности твердого тела. 6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.</p> <p>7. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по темам «Механическое движение», «Масса и плотность вещества».</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Сила. Равнодействующая сил».</p> <p>Контрольные работы</p> <p>по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»;</p> <p>по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».</p> | <p>тяготения в окружающем мире; видов деформации, встречающихся в быту; различных видов трения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</li> <li>— рассчитывать равнодействующую двух сил;</li> <li>— переводить единицу пути в км, мм, см, дм; единицу массы в т, г, мг; значение плотности из <math>\text{кг/м}^3</math> в <math>\text{г/см}^3</math>;</li> <li>— выражать скорость в км/ч, м/с;</li> <li>— анализировать табличные данные;</li> <li>— работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения;</li> <li>— проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные;</li> <li>— экспериментально находить равнодействующую двух сил;</li> <li>— применять знания к решению задач;</li> <li>— измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу трения с помощью динамометра;</li> <li>— взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</li> <li>— пользоваться разновесами;</li> <li>— градуировать пружину;</li> <li>— получать шкалу с заданной ценой деления;</li> <li>— анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</li> <li>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>— работать в группе.</li> </ul> |
| <p><b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Давление. Формула для нахождения давления. Единица давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Вес воздуха. Атмосферное</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; подтверждающие существование выталкивающей силы; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в быту, применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, плавания различных тел и живых организмов, плавания и воздухоплавания;</li> <li>— вычислять давление по известным массе и объему, массу воздуха, атмосферное давление, силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| <i>Название темы. Основное содержание по темам</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Основные виды учебной деятельности</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах.</p> <p>Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>8. Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.</p> <p>9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».</p> <p>Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— выражать единицу давления в кПа, гПа;</li> <li>— отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</li> <li>— объяснять: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, причины плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна;</li> <li>— анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, опыт по передаче давления жидкостью, опыты с ведром Архимеда;</li> <li>— выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы;</li> <li>— устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины; между изменением уровня жидкости в коленах манометра и давлением;</li> <li>— сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</li> <li>— наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы;</li> <li>— различать манометры по целям использования;</li> <li>— доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;</li> <li>— указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;</li> <li>— работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы;</li> <li>— применять знания к решению задач;</li> <li>— составлять план проведения опытов;</li> <li>— проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;</li> <li>— проводить эксперимент: по определению зависимости давления от действующей силы, с сообщающимися сосудами, анализировать результаты и делать выводы;</li> <li>— измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида, давление с помощью манометра;</li> <li>— опытным путем обнаруживать выталки-</li> </ul> |

| <i>Название темы. Основное содержание по темам</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Основные виды учебной деятельности</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>вающее действие жидкости на погруженное в нее тело; выяснять условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;</p> <p>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>— работать в группе.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Работа и мощность. Энергия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Простые механизмы. Рычаг, наклонная плоскость. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов. Рычаги в технике, быту и природе.</p> <p>Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Виды равновесия тел. Условия равновесия тел.</p> <p>Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Определение КПД наклонной плоскости.</p> <p>Энергия. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Превращение механической энергии одного вида в другой. Передача энергии от одного тела к другому.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>10. Выяснение условия равновесия рычага. 11. Определение КПД наклонной плоскости.</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Работа и мощность. Энергия».</p> <p>Итоговая диагностическая работа (Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»).</p> | <p>— Вычислять механическую работу, мощность по известной работе, энергию;</p> <p>— выражать мощность в различных единицах;</p> <p>— определять условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр тяжести плоского тела;</p> <p>— анализировать мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов;</p> <p>— применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</p> <p>— сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</p> <p>— устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между работой и энергией;</p> <p>— приводить примеры: иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией; превращения энергии из одного вида в другой;</p> <p>— работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы;</p> <p>— применять знания к решению задач;</p> <p>— устанавливать опытным путем, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</p> <p>— проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов;</p> <p>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>— работать в группе;</p> <p>— демонстрировать презентации;</p> |

| <i>Название темы. Основное содержание по темам</i> | <i>Основные виды учебной деятельности</i>                                                                                              |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>— выступать с докладами;</li> <li>— участвовать в обсуждении докладов и презентаций.</li> </ul> |

## 8 КЛАСС

| <i>Название темы. Основное содержание по темам</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Основные виды учебной деятельности</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тепловые явления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Тепловое движение. Особенности движения молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Связь температур по шкале Кельвина и шкале Цельсия. Абсолютный нуль температуры. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Полная энергия тела. Способы изменения внутренней энергии тела. Увеличение внутренней энергии тела совершением работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела теплопередачей. Теплопроводность. Различие теплопроводностей разных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Необратимость тепловых процессов. Замкнутая система. Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества. Кристаллическое и аморфное состояния твердого тела. Плавление и отвердевание (кристаллизация) кристаллических тел. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе молекулярно-кинетической</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества;</li> <li>— анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания;</li> <li>— наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</li> <li>— приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела совершением работы и теплопередачей; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ;</li> <li>— объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания</li> </ul> |

| <p><i>Название темы. Основное содержание по темам</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><i>Основные виды учебной деятельности</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>теории. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Динамическое равновесие. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Температура кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Влажность воздуха.</p> <p>Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для превращения жидкости в пар или выделяющегося при его конденсации.</p> <p>Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.</p> <p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение процесса теплообмена.</li> <li>2. Измерение удельной теплоемкости вещества.</li> <li>3. Измерение относительной влажности воздуха.</li> </ol> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Тепловые явления».</p> <p>Контрольные работы</p> <p>по теме «Тепловые явления»;</p> <p>по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».</p> | <p>тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;</li> <li>— классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемого при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха;</li> <li>— перечислять способы изменения внутренней энергии;</li> <li>— проводить опыты по изменению внутренней энергии;</li> <li>— проводить эксперимент по исследованию теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды;</li> <li>— сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов;</li> <li>— устанавливать зависимость количества теплоты от массы тела; зависимость температуры тела от времени в процессе плавления;</li> <li>— рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;</li> <li>— применять знания к решению задач;</li> <li>— определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</li> <li>— определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;</li> <li>— измерять влажность воздуха;</li> <li>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>— анализировать причины погрешностей измерений;</li> <li>— работать в группе</li> <li>— выступать с докладами, демонстрировать презентации.</li> </ul> |
| <p><b>Электрические явления</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Электризация тел. Электрический заряд. Единица электрического заряда. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Элек-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>— Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух видов электрических зарядов; опыт Иоффе—Милликена; электризацию тел при соприкосновении; об-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <p><i>Название темы. Основное содержание по темам</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><i>Основные виды учебной деятельности</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>тронметр. Деление веществ по способности передавать электрический заряд на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников.</p> <p>Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Электрическая сила. Напряженность электрического поля. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>Статическое электричество, его учет и использование в быту и технике. Заземление. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Гальванометр.</p> <p>Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единица силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение. Единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении (вольт-амперная характеристика). Электрическое сопротивление. Единица сопротивления. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>Природа электрического сопротивления. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь.</p> <p>Последовательное соединение проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Параллельное соединение проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Работа элект-</p> | <p>разование положительных и отрицательных ионов; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах; назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания;</li> <li>— проводить эксперимент по исследованию взаимодействия заряженных тел;</li> <li>— обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;</li> <li>— пользоваться электроскопом, электрометром, амперметром, вольтметром, реостатом;</li> <li>— определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра; сопротивление проводника по его вольт-амперной характеристике;</li> <li>— доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</li> <li>— устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока;</li> <li>— приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников;</li> <li>— обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока от напряжения и сопротивления проводника;</li> </ul> |

| <p><i>Название темы. Основное содержание по темам</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><i>Основные виды учебной деятельности</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>трического тока. Формула для расчета работы тока. Единица работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Нагревание проводников электрическим током. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Единица емкости. Плоский конденсатор. Зависимость емкости плоского конденсатора от площади его пластин, расстояния между ними, от диэлектрика, который находится между его пластинами. Энергия электрического поля конденсатора. Лампа освещения. Устройство лампы накаливания. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. Лабораторные работы</p> <p>4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.</p> <p>5. Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи.</p> <p>6. Изучение принципа действия реостата.</p> <p>7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.</p> <p>8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление». Обобщение и систематизация знаний по теме «Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца».</p> <p>Контрольные работы по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление»; по темам: «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор».</p> | <p>значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки;</p> <p>— рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля — Ленца; емкость конденсатора; энергию электрического поля конденсатора;</p> <p>— выражать силу тока, напряжение в различных единицах;</p> <p>— классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике;</p> <p>— различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;</p> <p>— исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</p> <p>— чертить схемы электрической цепи;</p> <p>— собирать электрическую цепь;</p> <p>— измерять силу тока на различных участках цепи;</p> <p>— анализировать результаты опытов;</p> <p>— пользоваться амперметром, вольтметром, реостатом для регулирования силы тока в цепи;</p> <p>— измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</p> <p>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>— работать в группе;</p> <p>— выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации.</p> |
| <p><b>Электромагнитные явления</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитная сила. Магнитное поле прямого тока</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>— Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</p> <p>— объяснять: намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; связь направ-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <p><i>Название темы. Основное содержание по темам</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><i>Основные виды учебной деятельности</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>и постоянных магнитов. Магнитные линии. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Магнитное поле Земли. Магнитные аномалии и магнитные бури. Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитные явления».</p> <p>Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления».</p> | <p>ления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; принцип действия электродвигателя и области его применения; возникновение магнитных бурь;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту;</li> <li>— устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;</li> <li>— обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов, о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током;</li> <li>— называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</li> <li>— получать картины магнитного поля полюсового и дугообразного магнитов;</li> <li>— описывать оС ки с током=е□ оя</li> </ul> |

| <i>Название темы. Основное содержание по темам</i>                                                                                                                                                                                                                          | <i>Основные виды учебной деятельности</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторная работа<br>9. Изучение характера изображения предмета в собирающей линзе. Измерение оптической силы линзы.<br>Обобщение и систематизация знаний по теме «Световые явления».<br>Итоговая диагностическая работа (Контрольная работа по теме «Световые явления»). | рате;<br>— работать с текстом учебника;<br>— различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения;<br>— применять знания к решению задач;<br>— измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;<br>— анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы;<br>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;<br>— работать в группе. |

## 9 КЛАСС

| <i>Название темы. Основное содержание по темам</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Основные виды учебной деятельности</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Законы движения и взаимодействия тел</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение движения. Графики зависимости $x(t)$ и $v_x(t)$ . Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векто- | — Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;<br>— наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;<br>— наблюдать и объяснять полет модели ракеты;<br>— обосновывать возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения;<br>— приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции;<br>— определять модули и проекции векторов |

| <p><i>Название темы. Основное содержание по темам</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><i>Основные виды учебной деятельности</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ров начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.</p> <p>Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Коэффициент трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.</li> <li>2. Измерение ускорения свободного падения.</li> </ol> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Законы движения и взаимодействия тел». Обобщение и систематизация знаний по теме «Законы сохранения в механике».</p> <p>Контрольная работа по темам: «Прямолинейное равноускоренное движение», «Законы Ньютона», «Закон всемирного тяготения».</p> <p>Промежуточная диагностическая работа (Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»).</p> | <p>на координатную ось;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— записывать уравнение для определения координаты движущегося тела (уравнение движения) в векторной и скалярной форме;</li> <li>— записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины, кинетической энергии;</li> <li>— записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии;</li> <li>— доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</li> <li>— строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math>;</li> <li>— по графику зависимости <math>v_x(t)</math> определять скорость в заданный момент времени;</li> <li>— сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</li> <li>— делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести;</li> <li>— применять знания к решению задач;</li> <li>— определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</li> <li>— измерять ускорение свободного падения;</li> <li>— строить график зависимости силы упругости пружины от ее удлинения с учетом погрешности и по графику определять жесткость пружины;</li> <li>— проводить экспериментальное исследование реактивного движения;</li> <li>— проводить исследование: зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости (закономерностей равноускоренного движения); независимости силы трения от площади соприкосновения тел;</li> </ul> |

| Название темы. Основное содержание по темам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Основные виды учебной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>— работать в группе;</li> <li>— слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта; слушать доклад, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Механические колебания и волны. Звук</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты колебаний маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Математический маятник. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения колебаний в среде. Упругие волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Звуковые колебания. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Механические колебания и волны. Звук».</p> <p>Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук».</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять колебательное движение по его признакам;</li> <li>— приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука;</li> <li>— описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн;</li> <li>— записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны;</li> <li>— объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;</li> <li>— называть: физические величины, характеризующие колебательное движение; условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн;</li> <li>— различать поперечные и продольные волны;</li> <li>— приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</li> <li>— выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</li> <li>— применять знания к решению задач;</li> <li>— проводить исследование: зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза <math>m</math> и жесткости пружины <math>k</math>; зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</li> <li>— наблюдать явление звукового резонанса;</li> <li>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> </ul> |

| Название темы. Основное содержание по темам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Основные виды учебной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>— работать в группе;</li> <li>— слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта; слушать доклад, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Электромагнитное поле</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Магнитные линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля, созданного проводником с током, с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля, от площади контура и ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). График зависимости силы переменного тока от времени. Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Действующие значения напряжения и силы переменного тока. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.</p> <p>Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи.</p> <p>Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Радиосвязь. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током;</li> <li>— наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы;</li> <li>— наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; дисперсию света; разложение пучка белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания;</li> <li>— формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца;</li> <li>— определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы;</li> <li>— записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике;</li> <li>— описывать зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от индукции магнитного поля и от ориентации контура по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями; применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;</li> <li>— рассказывать об устройстве и принципе</li> </ul> |

| <p><i>Название темы. Основное содержание по темам</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><i>Основные виды учебной деятельности</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>и детектирование высокочастотных колебаний. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Энергия кванта. Относительный и абсолютный показатели преломления света, их физический смысл. Фронт волны. Явление дисперсии. Разложение пучка белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Атомы — источники излучения и поглощения света. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Лабораторные работы</p> <p>4. Изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле».</p> <p>Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора, его применении; о принципах радиосвязи и телевидения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</li> <li>— применять знания к решению задач;</li> <li>— проводить эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</li> <li>— анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</li> <li>— работать в группе;</li> <li>— слушать доклады; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Радиоактивность. Сложный состав радиоактивного излучения. Альфа-, бета- и гамма-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание альфа-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Закон о взаимосвязи массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния D-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана;</li> <li>— объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</li> <li>— объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</li> <li>— объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса;</li> <li>— применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;</li> <li>— называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции;</li> <li>— называть физические величины: период полураспада, поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза;</li> <li>— рассказывать о назначении ядерного реак-</li> </ul> |

| <p><i>Название темы. Основное содержание по темам</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><i>Основные виды учебной деятельности</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию.</p> <p>Атомная энергетика. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>5. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.</p> <p>6. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.</p> <p>7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома).</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p> <p>Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p> | <p>тора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— приводить примеры термоядерных реакций;</li> <li>— применять знания к решению задач;</li> <li>— измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</li> <li>— сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> <li>— строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</li> <li>— оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;</li> <li>— работать в группе;</li> <li>— слушать доклад, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| <p><b>Строение и эволюция Вселенной</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. Итоговая контрольная работа по курсу физики 9 класса.</p>                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</li> <li>— называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце;</li> <li>— приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;</li> <li>— сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;</li> <li>— анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней;</li> <li>— описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</li> <li>— объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной;</li> <li>— записывать закон Хаббла;</li> <li>— демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций.</li> </ul> |

### **Формы организации учебных занятий:**

1. Фронтальная (работа со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами).
2. Индивидуальная (взаимодействие с одним учеником).
3. Групповая (работа групп учащихся).
4. Парная (взаимодействие между двумя учениками).
5. Коллективная.

Используются:

- личностно-деятельностное, индивидуальное и дифференцированное обучение,
- обучение в сотрудничестве,
- информационные технологии,
- самостоятельная творческая деятельность,
- тестирование;
- нетрадиционные формы проведения уроков (экскурсия, семинар, викторина, путешествие, ...);
- нетрадиционные формы учебных занятий (интегрированные, комбинированные, проектные, творческие мастерские, ...);
- ИТК;
- игровые формы;
- диалогическое взаимодействие;
- проблемно-задачный подход (проблемные вопросы, проблемные ситуации...);
- различные формы работы (групповые, парные, совместно-индивидуальные, совместно-последовательные, совместно-взаимодействующие, коллективные...);
- интерактивные методы обучения (репродуктивный, частично-поисковый, творческий...);
- дидактические средства (тесты, терминологические кроссворды);
- все методы мотивации (эмоциональные, познавательные, социальные...);
- различные виды домашней работы (групповые, творческие, дифференцированные);
- деятельностный подход в обучении.

# КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ В 8 КЛАССЕ

(с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы)

| № урока                      | Тема урока                                                                                | Количество часов, отводимых на освоение темы | Дата проведения (по плану) | Дата фактического проведения |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>Тепловые явления</b>      |                                                                                           | <b>21</b>                                    |                            |                              |
| 1                            | Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Внутренняя энергия.                          | 1                                            |                            |                              |
| 2                            | Способы изменения внутренней энергии тела.                                                | 1                                            |                            |                              |
| 3                            | Виды теплопередачи. Теплопроводность.                                                     | 1                                            |                            |                              |
| 4                            | Конвекция. Излучение.                                                                     | 1                                            |                            |                              |
| 5                            | Количество теплоты. Удельная теплоемкость.                                                | 1                                            |                            |                              |
| 6                            | Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении тела.                               | 1                                            |                            |                              |
| 7                            | Лабораторная работа №1 «Изучение процесса теплообмена».                                   | 1                                            |                            |                              |
| 8                            | Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости вещества».                        | 1                                            |                            |                              |
| 9                            | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.                                               | 1                                            |                            |                              |
| 10                           | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.               | 1                                            |                            |                              |
| 11                           | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.              | 1                                            |                            |                              |
| 12                           | Удельная теплота плавления.                                                               | 1                                            |                            |                              |
| 13                           | Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. | 1                                            |                            |                              |
| 14                           | Кипение.                                                                                  | 1                                            |                            |                              |
| 15                           | Влажность воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха».    | 1                                            |                            |                              |
| 16                           | Удельная теплота парообразования и конденсации.                                           | 1                                            |                            |                              |
| 17                           | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.                        | 1                                            |                            |                              |
| 18                           | Паровая турбина.                                                                          | 1                                            |                            |                              |
| 19                           | КПД теплового двигателя.                                                                  | 1                                            |                            |                              |
| 20                           | Обобщение и систематизация знаний по теме «Тепловые явления».                             | 1                                            |                            |                              |
| 21                           | Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».                                         | 1                                            |                            |                              |
| <b>Электрические явления</b> |                                                                                           | <b>27</b>                                    |                            |                              |
| 22                           | Анализ контрольной работы. Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел.               | 1                                            |                            |                              |
| 23                           | Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле.                              | 1                                            |                            |                              |
| 24                           | Делимость электрического заряда. Строение атома.                                          | 1                                            |                            |                              |
| 25                           | Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда.                 | 1                                            |                            |                              |
| 26                           | Статическое электричество, его учет и использо-                                           | 1                                            |                            |                              |

|                                 |                                                                                                          |          |  |  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|--|
|                                 | вание в быту и технике.                                                                                  |          |  |  |
| 27                              | Электрический ток. Источники электрического тока.                                                        | 1        |  |  |
| 28                              | Электрическая цепь и ее составные части.                                                                 | 1        |  |  |
| 29                              | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.                                              | 1        |  |  |
| 30                              | Сила тока и ее измерение.                                                                                | 1        |  |  |
| 31                              | Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».        | 1        |  |  |
| 32                              | Электрическое напряжение и его измерение.                                                                | 1        |  |  |
| 33                              | Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи». | 1        |  |  |
| 34                              | Электрическое сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи.                                      | 1        |  |  |
| 35                              | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.                                                 | 1        |  |  |
| 36                              | Реостаты. Лабораторная работа №6 «Изучение принципа действия реостата».                                  | 1        |  |  |
| 37                              | Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».          | 1        |  |  |
| 38                              | Последовательное соединение проводников.                                                                 | 1        |  |  |
| 39                              | Параллельное соединение проводников.                                                                     | 1        |  |  |
| 40                              | Обобщение и систематизация знаний по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление».                        | 1        |  |  |
| 41                              | Контрольная работа №2 по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление».                                    | 1        |  |  |
| 42                              | Анализ контрольной работы. Работа и мощность электрического тока.                                        | 1        |  |  |
| 43                              | Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».                         | 1        |  |  |
| 44                              | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.                                        | 1        |  |  |
| 45                              | Конденсатор и его емкость.                                                                               | 1        |  |  |
| 46                              | Лампа освещения. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.               | 1        |  |  |
| 47                              | Обобщение и систематизация знаний по теме «Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца».                | 1        |  |  |
| 48                              | Контрольная работа №3 по теме «Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца».                            | 1        |  |  |
| <b>Электромагнитные явления</b> |                                                                                                          | <b>6</b> |  |  |
| 49                              | Анализ контрольной работы. Постоянные магниты. Магнитное поле.                                           | 1        |  |  |
| 50                              | Магнитное поле прямого тока и постоянных магнитов.                                                       | 1        |  |  |
| 51                              | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.                                          | 1        |  |  |
| 52                              | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.                                  | 1        |  |  |
| 53                              | Магнитное поле Земли.                                                                                    | 1        |  |  |
| 54                              | Обобщение и систематизация знаний по теме                                                                | 1        |  |  |

|                         |                                                                     |           |  |  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|
|                         | «Электромагнитные явления».                                         |           |  |  |
| <b>Световые явления</b> |                                                                     | <b>14</b> |  |  |
| 55                      | Источники света. Распространение света.                             | 1         |  |  |
| 56                      | Отражение света. Закон отражения света.                             | 1         |  |  |
| 57                      | Плоское зеркало.                                                    | 1         |  |  |
| 58                      | Преломление света. Закон преломления света.                         | 1         |  |  |
| 59                      | Линзы. Оптическая сила линзы.                                       | 1         |  |  |
| 60                      | Изображения, даваемые линзой.                                       | 1         |  |  |
| 61                      | Лабораторная работа №9 «Получение изображения при помощи линзы».    | 1         |  |  |
| 62                      | Глаз и зрение.                                                      | 1         |  |  |
| 63                      | Обобщение и систематизация знаний по теме «Световые явления».       | 1         |  |  |
| 64                      | Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные и световые явления» | 1         |  |  |
| 65                      | Обобщение и систематизация знаний по курсу физики 8 класса.         | 1         |  |  |
| 66                      | Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.            | 1         |  |  |
| 67                      | Итоговая контрольная работа по курсу физики 8 класса.               | 1         |  |  |
| 68                      | Анализ контрольной работы. Итоговое повторение и обобщение.         | 1         |  |  |

# КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ В 9 КЛАССЕ

(с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы)

| № урока                                     | Тема урока                                                                              | Количество часов, отводимых на освоение темы | Дата проведения (по плану) | Дата фактического проведения |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>Законы движения и взаимодействия тел</b> |                                                                                         | <b>28</b>                                    |                            |                              |
| 1                                           | Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета.                          | 1                                            |                            |                              |
| 2                                           | Перемещение.                                                                            | 1                                            |                            |                              |
| 3                                           | Определение координаты движущегося тела.                                                | 1                                            |                            |                              |
| 4                                           | Перемещение при прямолинейном равномерном движении.                                     | 1                                            |                            |                              |
| 5                                           | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.                                      | 1                                            |                            |                              |
| 6                                           | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.                     | 1                                            |                            |                              |
| 7                                           | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.                            | 1                                            |                            |                              |
| 8                                           | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.     | 1                                            |                            |                              |
| 9                                           | Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | 1                                            |                            |                              |
| 10                                          | Относительность движения. Первый закон Ньютона.                                         | 1                                            |                            |                              |
| 11                                          | Второй закон Ньютона.                                                                   | 1                                            |                            |                              |
| 12                                          | Третий закон Ньютона.                                                                   | 1                                            |                            |                              |
| 13                                          | Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.                     | 1                                            |                            |                              |
| 14                                          | Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».                        | 1                                            |                            |                              |
| 15                                          | Закон всемирного тяготения.                                                             | 1                                            |                            |                              |
| 16                                          | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.                          | 1                                            |                            |                              |
| 17                                          | Сила упругости.                                                                         | 1                                            |                            |                              |
| 18                                          | Сила трения.                                                                            | 1                                            |                            |                              |
| 19                                          | Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.             | 1                                            |                            |                              |
| 20                                          | Обобщение и систематизация знаний по теме «Законы движения и взаимодействия тел».       | 1                                            |                            |                              |
| 21                                          | Контрольная работа №1 по теме «Законы движения и взаимодействия тел».                   | 1                                            |                            |                              |
| 22                                          | Анализ контрольной работы. Импульс тела. Закон сохранения импульса.                     | 1                                            |                            |                              |
| 23                                          | Реактивное движение. Ракеты.                                                            | 1                                            |                            |                              |
| 24                                          | Работа силы.                                                                            | 1                                            |                            |                              |
| 25                                          | Потенциальная и кинетическая энергия.                                                   | 1                                            |                            |                              |
| 26                                          | Закон сохранения механической энергии.                                                  | 1                                            |                            |                              |

|                                             |                                                                                                               |           |  |  |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|
| 27                                          | Обобщение и систематизация знаний по теме «Законы сохранения в механике».                                     | 1         |  |  |
| 28                                          | Промежуточная диагностическая работа (Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»).          | 1         |  |  |
| <b>Механические колебания и волны. Звук</b> |                                                                                                               | <b>9</b>  |  |  |
| 29                                          | Анализ контрольной работы. Колебательное движение. Свободные колебания.                                       | 1         |  |  |
| 30                                          | Величины, характеризующие колебательное движение.                                                             | 1         |  |  |
| 31                                          | Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.                                                                 | 1         |  |  |
| 32                                          | Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний нитяного маятника от его длины». | 1         |  |  |
| 33                                          | Распространение колебаний в среде. Волны и их характеристики.                                                 | 1         |  |  |
| 34                                          | Источники звука. Высота, тембр, громкость звука.                                                              | 1         |  |  |
| 35                                          | Распространение и отражение звука. Звуковые волны.                                                            | 1         |  |  |
| 36                                          | Обобщение и систематизация знаний по теме «Механические колебания и волны. Звук».                             | 1         |  |  |
| 37                                          | Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук».                                         | 1         |  |  |
| <b>Электромагнитное поле</b>                |                                                                                                               | <b>14</b> |  |  |
| 38                                          | Анализ контрольной работы. Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.          | 1         |  |  |
| 39                                          | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.                         | 1         |  |  |
| 40                                          | Индукция магнитного поля. Магнитный поток.                                                                    | 1         |  |  |
| 41                                          | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.                                                             | 1         |  |  |
| 42                                          | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».                                          | 1         |  |  |
| 43                                          | Явление самоиндукции.                                                                                         | 1         |  |  |
| 44                                          | Получение и передача переменного электрического тока.                                                         | 1         |  |  |
| 45                                          | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.                                                                | 1         |  |  |
| 46                                          | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.                                                   | 1         |  |  |
| 47                                          | Принципы радиосвязи и телевидения.                                                                            | 1         |  |  |
| 48                                          | Электромагнитная природа света. Преломление света.                                                            | 1         |  |  |
| 49                                          | Дисперсия света. Типы оптических спектров.                                                                    | 1         |  |  |
| 50                                          | Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле».                                            | 1         |  |  |
| 51                                          | Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».                                                        | 1         |  |  |

|                                                                           |                                                                                                                        |           |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|
| <b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер</b> |                                                                                                                        | <b>11</b> |  |  |
| 52                                                                        | Анализ контрольной работы. Радиоактивность. Модели атомов.                                                             | 1         |  |  |
| 53                                                                        | Лабораторная работа №5 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром». Поглощение и испускание света атомами. | 1         |  |  |
| 54                                                                        | Радиоактивные превращения атомных ядер. Закон радиоактивного распада.                                                  | 1         |  |  |
| 55                                                                        | Состав атомного ядра. Ядерные силы.                                                                                    | 1         |  |  |
| 56                                                                        | Энергия связи. Дефект массы.                                                                                           | 1         |  |  |
| 57                                                                        | Деление ядер урана. Лабораторная работа №6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».                   | 1         |  |  |
| 58                                                                        | Ядерный реактор. Атомная энергетика.                                                                                   | 1         |  |  |
| 59                                                                        | Биологическое действие радиации.                                                                                       | 1         |  |  |
| 60                                                                        | Термоядерная реакция.                                                                                                  | 1         |  |  |
| 61                                                                        | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».        | 1         |  |  |
| 62                                                                        | Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».                    | 1         |  |  |
| <b>Строение и эволюция Вселенной</b>                                      |                                                                                                                        | <b>6</b>  |  |  |
| 63                                                                        | Анализ контрольной работы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.                                         | 1         |  |  |
| 64                                                                        | Большие и малые тела Солнечной системы.                                                                                |           |  |  |
| 65                                                                        | Строение и эволюция Солнца, звезд, Вселенной.                                                                          | 1         |  |  |
| 66                                                                        | Обобщение и систематизация знаний по курсу физики 9 класса.                                                            | 1         |  |  |
| 67                                                                        | Итоговая контрольная работа по курсу физики 9 класса.                                                                  | 1         |  |  |
| 68                                                                        | Анализ контрольной работы. Итоговое повторение и обобщение.                                                            | 1         |  |  |

## Лист корректировки рабочей программы на 2024 – 2025 учебный год

Учитель (ФИО, должность): Брусов Евгений Валерьевич, учитель физики

Наименование программы: «Физика»

Класс: 8

| №<br>урока | Тема урока | Количество<br>часов |      | Причина<br>корректи-<br>ровки | Способы кор-<br>рекции рабочей<br>программы |
|------------|------------|---------------------|------|-------------------------------|---------------------------------------------|
|            |            | по<br>плану         | дано |                               |                                             |
|            |            |                     |      |                               |                                             |
|            |            |                     |      |                               |                                             |
|            |            |                     |      |                               |                                             |
|            |            |                     |      |                               |                                             |

## Лист корректировки рабочей программы на 2024 – 2025 учебный год

Учитель (ФИО, должность): Брусов Евгений Валерьевич, учитель физики

Наименование программы: «Физика»

Класс: 9

| №<br>урока | Тема урока | Количество<br>часов |      | Причина<br>корректи-<br>ровки | Способы кор-<br>рекции рабочей<br>программы |
|------------|------------|---------------------|------|-------------------------------|---------------------------------------------|
|            |            | по<br>плану         | дано |                               |                                             |
|            |            |                     |      |                               |                                             |
|            |            |                     |      |                               |                                             |
|            |            |                     |      |                               |                                             |
|            |            |                     |      |                               |                                             |