

**Принято**

Методическим объединением, кафедрой

 /С.Ю.Рудакова

Протокол № 1

от «30» августа 2021 г.

**Согласовано**

Заместитель директора по УВР

МАОУ Гимназия № 11

 /Н.А.Семнацатьлет

от «30» августа 2021 г.

**Утверждаю**

Директор МАОУ Гимназия № 11

 /Н.Ю.Шугалей

Приказ № 03-02-142/3

от «31» августа 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет:

Физика

Уровень основного общего образования

Составитель:

Шевцова Е.Г., Бажина Г.Г., Мартынова Н.Е.

**Красноярск**

**2021 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета Физика составлена для обучающихся 7-9 класса МАОУ Гимназия № 11 в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

на основе приказа Минобрнауки РФ от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 01.02.2011 №19644).

на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15).

на основе авторской программы курса физики для 7-9 класса Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова, А.В. Кошкина, И.Н. Корнильев: учебно-методическое пособие Москва, Бинوم. Лаборатория знаний, 2021 г.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа ориентирована на УМК ядром, которого является учебник в 2 ч. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» Л.Э. Генденштейна, А.А. Булатовой, И.Н. Корнильева, А.В. Кошкиной, под ред. Орлова В. А., издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2019 г.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

**Цель** изучения физики в 7—9 классах как учебного предмета:

- продолжить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира — важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач;
- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траектории его развития и состояния здоровья.

**Задачи** обучения физике:

- развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций;

- овладение научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни;

- формирование у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы;

- формирование у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни, формирование межпредметных связей с предметами, как математика, информатика, химия, биология, география, экология, литература и др.

### Характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Физика» является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Обучающиеся 7-х и 8-х классов знакомятся с физическими явлениями, методом научного познания, формированием основных физических понятий, приобретают умения измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. Изучение основных физических законов начинается в 9 классе, школьники учатся самостоятельно планировать эксперимент, лабораторные работы становятся более сложными.

Учебный предмет «Физика» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в федеральный компонент учебного плана.

Роль физики в учебном плане определяется следующими основными положениями.

**Во-первых**, физическая наука является фундаментом естествознания, современной техники и современных производственных технологий, поэтому, изучая на уроках физики закономерности, законы и принципы:

- учащиеся получают представления о реальном физическом мире;
- приходят к пониманию и более глубокому усвоению знаний о природных и технологических процессах, изучаемых на уроках биологии, физической географии, химии, технологии;
- начинают разбираться в устройстве и принципе действия многочисленных технических устройств, в том числе, широко используемых в быту, учатся безопасному и бережному использованию техники, соблюдению правил техники безопасности и охраны труда.

**Во-вторых**, основу изучения физики в школе составляет метод научного познания мира, поэтому учащиеся:

- осваивают на практике эмпирические и теоретические методы научного познания, что способствует повышению качества методологических знаний;
- осознают значение математических знаний и учатся применять их при решении широкого круга проблем, в том числе, разнообразных физических задач;
- применяют метод научного познания при выполнении самостоятельных учебных и внеучебных исследований и проектных работ.

**В-третьих**, при изучении физики учащиеся систематически работают с информацией в виде базы фактических данных, относящихся к изучаемой группе явлений и объектов. Эта информация, представленная во всех существующих в настоящее время знаковых системах,

классифицируется, обобщается и систематизируется, то есть преобразуется учащимися в знание. Так они осваивают методы самостоятельного получения знания.

**В-четвертых**, в процессе изучения физики учащиеся осваивают все основные мыслительные операции, лежащие в основе познавательной деятельности.

**В-пятых**, исторические аспекты физики позволяют учащимся осознать многогранность влияния физической науки и её идей на развитие цивилизации. Таким образом, преподавание физики в основной школе позволяет не только реализовать требования к уровню подготовки учащихся в предметной области, но и в личностной и метапредметной областях, как это предусмотрено ФГОС основного общего образования.

### Место учебного предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Всего 242 часа .

Класс	Количество часов по учебному плану
7 класс	70
8 класс	70
9 класс	102

### ПЛАНИРУЕМЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Личностными результатами** освоения программы по физике в основной школе является:

- Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа).
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию).

- Сформированность ответственного отношения к учению, уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, образа допустимых способов диалога, процесса диалога как конвенционирования интересов и процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; формирование ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
- Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно–оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметные результаты** освоения программы включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Условием формирования *межпредметных понятий*, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе при изучении физики будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. При изучении физики обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно–символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся приобретут опыт *проектной деятельности* как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии с ФГОС ООО выделяются три группы *универсальных учебных действий*: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Регулятивные УУД**

- 1) Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебной и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
  - 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. Обучающийся сможет:
  - 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;
  - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства (ресурсы) для решения задачи (достижения цели);
  - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, 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 технологии решения практических задач определенного класса;
  - 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. Обучающийся сможет:
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
  - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии 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, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
  - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и (или) при отсутствии планируемого результата;
  - работать по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта (результата);
  - устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
  - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- 4) Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. Обучающийся сможет:
- 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, различая результат и способы действий;
  - оценивать продукт своей деятельности по заданным и (или) самостоятельно определённым 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. Обучающийся сможет:
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
  - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
  - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
  - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

## Познавательные УУД

- 1) 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. Обучающийся сможет:
  - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
  - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
  - выделять явление из общего ряда других явлений;
  - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
  - 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;
  - 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 (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
  - выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
  - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- 2) Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
  - 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 её решения;



- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- 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 (рефлектировать) опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и (или) заданных критериев оценки продукта/результата.

3) Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- 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, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4) Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5) Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

- 1) Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение. Обучающийся сможет:
- определять возможные роли в совместной деятельности;
  - играть определённую роль в совместной деятельности;
  - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, аксиомы, теории;
  - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
  - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
  - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
  - критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) 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 учебное 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.
- 2) 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. Обучающийся сможет:
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
  - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
  - 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 «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
  - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
  - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные (отобранные) под руководством учителя;
  - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3) Формирование и развитие компетентности в области использования информационно–коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно–аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные 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, объём, 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 Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и её вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приёмы 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 её 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.

**Механические явления**

***Выпускник научится:***

- 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 твёрдыми 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, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её 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), I, II и III 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, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- 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 (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.

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых 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 её при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, 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 твёрдых 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 теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать знания о тепловых 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 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.

### **Электрические и магнитные явления**

#### ***Выпускник научится:***

- 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;
- 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 её решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- 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 приёмы 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.

### **Квантовые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- 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.

### Элементы астрономии

***Выпускник научится:***

- 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:**

- указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

(2 часа в неделю, всего 70 часов)

Содержание предмета	Тематическое планирование	Основные виды деятельности учащегося*
<b>Физика и физические методы изучения природы (6ч)</b>		
<p>Физика — наука о природе. Наблюдения и опыты. Научный метод. Физические величины и их измерение</p>	<p>Что изучает физика. Физические тела, физические явления, физика и окружающий мир. Наблюдения и опыты. Научный метод познания. Физические модели. Физические величины, измерительные приборы, погрешности измерений. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объясняет смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;</li> <li>• распознаёт проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализирует отдельные этапы проведения исследований и интерпретирует результаты наблюдений и опытов;</li> <li>• объясняет роль эксперимента в получении научной информации;</li> <li>• проводит прямые измерения физических величин: времени, расстояния, массы тела, объема, температуры, использует простейшие методы оценки погрешностей измерений.</li> </ul>
<b>Строение вещества (5 ч)</b>		
<p>Атомы и молекулы. Три состояния вещества</p>	<p>Атомы, молекулы, размеры молекул и атомов, движение молекул, взаимодействие атомов и молекул. Лабораторная работа № 2 «Измерение линейных размеров тел и площади их поверхности». Три состояния вещества: газы, жидкости, твёрдые тела. Лабораторная работа № 3 «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела» Контрольная работа № 1 «Первоначальные сведения о строении вещества»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объясняет на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;</li> <li>• проводит косвенные измерения физических величин: линейных размеров тел и площади поверхности</li> </ul>
<b>Движение и взаимодействие тел (22 ч)</b>		
<p>Механическое движение. Прямолинейное равномерное движение. Неравномерное движение. Закон инерции. Масса тела. Плотность вещества.</p>	<p>Механическое движение: относительность движения и покоя, траектория, путь и перемещение, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Прямолинейное равномерное движение: скорость прямолинейного равномерного движения; как физические формулы позволяют ставить и решать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознаёт и объясняет на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания таких явлений как: равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения;</li> <li>• описывает изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь,</li> </ul>

<p>Силы в механике. Закон Гука. Измерение сил. Свойства сил трения</p>	<p>задачи. Графики прямолинейного равномерного движения: график зависимости пути от времени, график зависимости скорости от времени. Лабораторная работа №4 «Измерение скорости движения тела». Неравномерное движение, средняя скорость. Закон инерции, масса тела. Лабораторная работа № 5 «Измерение массы тел». Плотность вещества. Измерение, сравнение и вычисление плотностей твёрдых тел, жидкостей и газов. Плотность сплавов. Нахождение объёма полости. Лабораторная работа № 6 «Измерение объёма и плотности твёрдых тел и жидкостей». Виды сил в механике: сила тяжести, сила упругости, сила трения. Закон Гука, измерение сил, равнодействующая. Лабораторная работа № 7 «Определение коэффициента жёсткости пружины». Силы трения: свойства сил трения скольжения, сила трения покоя, трение качения. Лабораторная работа № 8 «Измерение коэффициента трения скольжения». Контрольная работа № 2 «Движение и взаимодействие тел»</p>	<p>скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализирует свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), закон Гука;</li> <li>• решает задачи: на основе анализа условия задачи записывает краткое условие, выделяет физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводит расчеты и оценивает реальность полученного значения физической величины;</li> <li>• проводит исследование зависимостей физических величин с использованием прямых и косвенных измерений: при этом конструирует установку, фиксирует результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делает выводы по результатам исследования</li> </ul>
<p><b>Давление. Закон Архимеда и плавание тел (19ч)</b></p>		
<p>Давление твёрдых тел. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон сообщающихся сосудов.</p>	<p>Давление, давления, оказываемые различными телами. Давление и плотность. Давление жидкостей и газов, зависимость давления газа от объёма и температуры. Закон Паскаля. Гидравлический пресс, манометры, насосы. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон сообщающихся сосудов. Жидкостный манометр, сообщающиеся сосуды с различными жидкостями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознает и объясняет на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явлений: передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел;</li> <li>• описывает изученные свойства тел и явления, используя физические величины: давление, плотность, сила;</li> <li>• анализирует свойства тел, механические явления и</li> </ul>

<p>Атмосферное давление. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Плавание тел.</p>	<p>Атмосферное давление, опыт Торричелли, барометры, зависимость атмосферного давления от высоты. Выталкивающая сила, закон Архимеда, чем обусловлена сила Архимеда. Лабораторная работа № 9 «Изучение выталкивающей силы (силы Архимеда)». Плавание тел: условие плавания тел, воздухоплавание, плавание судов. Лабораторная работа № 10 «Условия плавания тел в жидкости». Обобщающий урок «Закон Архимеда и плавание тел». Контрольная работа № 3 «Закон Архимеда и плавание тел»</p>	<p>процессы, используя физические законы: закон Паскаля, закон Архимеда, решает задачи, используя эти законы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объясняет принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;</li> <li>• проводит косвенные измерения физических величин (силу Архимеда, плотность): при выполнении измерений собирает экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции вычисляет значение величины и анализирует полученные результаты с учётом заданной точности измерений</li> </ul>
<b>Работа и энергия (13 ч)</b>		
<p>Блоки и наклонная плоскость. Рычаг. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия</p>	<p>Блоки, наклонная плоскость, «Золотое правило» механики. Условие равновесия рычага, правило моментов, нахождение центра тяжести. Лабораторная работа № 11 «Условие равновесия рычага. Нахождение и сравнение моментов сил». Лабораторная работа № 12 «Нахождение центра тяжести плоского тела». Механическая работа, мощность, работа переменной силы, коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа № 13 «КПД наклонной плоскости». Энергия: механическая энергия, кинетическая энергия, потенциальная энергия, закон сохранения энергии в механике. Контрольная работа № 4 «Работа и энергия»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На основе имеющихся знаний объясняет и применяет для решения задач условия равновесия твёрдых тел, имеющих закреплённую ось вращения;</li> <li>• решает задачи, используя формулы, связывающие физические величины (кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма);</li> <li>• анализирует ситуации практико-ориентированного характера, узнаёт в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применяет имеющиеся знания для их объяснения;</li> <li>• проводит косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирает экспериментальную установку, вычисляет значение величины и анализирует полученные результаты с учётом заданной точности измерений</li> </ul>
<b>Подведение итогов учебного года** (5ч)</b>		

\* Универсальные учебные действия отражены в Пояснительной записке и Планируемых результатах обучения

\*\*1 ч можно использовать для проведения итоговой контрольной работы.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

(2 часа в неделю, всего 70 часов)

Содержание предмета	Тематическое планирование	Основные виды деятельности учащегося*
<b>Тепловые явления (19 ч)</b>		
<p>Внутренняя энергия. Количество теплоты и виды теплопередачи. Удельная теплоёмкость. Энергия топлива. Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация. Тепловые двигатели</p>	<p>Внутренняя энергия, способы изменения внутренней энергии, температура, виды теплопередачи. Удельная теплоёмкость, измерение удельной теплоёмкости вещества, уравнение теплового баланса. Лабораторная работа № 1 «Измерение количества теплоты и удельной теплоёмкости вещества». Удельная теплота сгорания, плавление, удельная теплота плавления, кристаллизация. Кратковременная к/р № 1 «Количество теплоты». Парообразование и конденсация, испарение, кипение, удельная теплота парообразования, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, кипение воды при комнатной температуре. Тепловые двигатели, паровая турбина, реактивный двигатель, двигатель внутреннего сгорания, КПД теплового двигателя, тепловые двигатели и защита окружающей среды. Контрольная работа №2 «Изменение агрегатного состояния. Тепловые двигатели»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознают тепловые явления и объясняют на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: 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 её при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;</li> <li>• описывают изученные свойства тел и тепловые явления и решают задачи, используя физические величины: количество теплоты, внутреннюю энергию, температуру, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления, удельную теплоту парообразования, удельную теплоту сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя и закон сохранения энергии;</li> <li>• анализируют свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;</li> <li>• приводят примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</li> <li>• проводят косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учетом заданной точности измерений</li> </ul>

### Электромагнитные явления (31 ч)

<p>Электризация тел. Носители электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока и напряжение. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Применение закона Ома к последовательному, параллельному и смешанному соединению проводников. Работа и мощность электрического тока. Полупроводники и полупроводниковые приборы. Магнитные взаимодействия. Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Производство и передача электроэнергии. Электромагнитные</p>	<p>Электрические взаимодействия, два рода электрических, носители электрического заряда, проводники и диэлектрики. Электромметр, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, элементарный электрический заряд. Электрическое поле, напряжённость электрического поля, напряжение, энергия электрического поля, конденсаторы. Электрический ток, условия существования электрического тока, источники тока, электрическая цепь, действия электрического тока. Сила тока, напряжение на участке цепи, напряжение и сила тока при последовательном и параллельном соединении проводников. Лабораторная работа № 2 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения». Закон Ома для участка цепи, удельное сопротивление, зависимость удельного сопротивления проводников от температуры, сопротивление участка цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении проводников. Контрольная работа № 3 «Электрические взаимодействия. Электрический ток». Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления». Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного соединения проводников». Лабораторная работа № 5 «Изучение параллельного соединения проводников». Закон Джоуля—Ленца и работа тока, мощность тока, короткое замыкание и предохранители, мощность тока в последовательно и параллельно соединённых проводниках, мощность тока при смешанном</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознают электромагнитные явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризацию тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитную индукцию, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны;</li> <li>• составляют схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источника тока, ключа, резистора, реостата, лампочки, амперметра, вольтметра);</li> <li>• описывают изученные свойства тели электромагнитные явления, решают задачи, используя физические величины: электрический заряд, силу тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работу электрического поля, мощность тока, скорость электромагнитных волн, длину волны и частоту света;</li> <li>• анализируют свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;</li> <li>• приводят примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;</li> <li>• проводят прямые (сила тока и напряжение) и косвенные (сопротивление проводника, работа и мощность тока) измерения физических величин: вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учётом заданной точности</li> </ul>
---	--	---

<p>ВОЛНЫ</p>	<p>соединении проводников. Лабораторная работа № 6 «Измерение работы и мощности электрического тока. Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя» Полупроводники и их использование, носители зарядов в полупроводниках, полупроводниковые приборы. Контрольная работа № 4 «Электрические цепи. Работа и мощность тока». Взаимодействие постоянных, магнитные свойства проводников с токами, электромагниты, магнитное поле. Лабораторная работа № 7 «Изучение магнитных явлений». Модуль силы Ампера, направление силы Ампера, действие магнитного поля на рамку с током, электроизмерительные приборы, электродвигатель, сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции, правило Ленца. Генератор переменного тока, типы электростанций и их воздействие на окружающую среду, почему электроэнергию передают под высоким напряжением, трансформаторы, альтернативные источники электроэнергии. Лабораторная работа № 8 «Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора». Кратковременная контрольная работа № 5 «Магнитные взаимодействия. Электромагнитная индукция»</p>	<p>измерений. • сборка экспериментальной установки для проведения опыта, наблюдения</p>
<p><b>Оптические явления (16 ч)</b></p>		
<p>Действия света. Источники света. Распространение света. Отражение света. Преломление света.</p>	<p>Действия света, источники света, закон прямолинейного распространения света, тень и полутень. Законы зеркального отражения света, изображение в зеркале, диффузное(рассеянное) отражение, область</p>	<p>• Распознают оптические явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;</p>

<p>Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Дисперсия, дифракция и интерференция света</p>	<p>видения предмета в зеркале. Лабораторная работа № 9 «Исследование зеркального отражения света». Законы преломления света, линзы, прохождение луча света через стеклянную плоскопараллельную пластинку и стеклянную призму. Лабораторная работа № 10 «Исследование преломления света». Линзы. Построение изображений в собирающей и в рассеивающей линзе. Глаз фотоаппарат и видеокамера, киноаппарат и проектор. Лабораторная работа № 11 «Измерение оптической силы линзы. Изучение свойств собирающей линзы». Дисперсия света, окраска предметов, интерференция света, дифракция света, цвет. Лабораторная работа № 12 «Наблюдение явления дисперсии света». Контрольная работа №6 «Оптические явления»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• используют оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале, собирающей и рассеивающей линзах;</li> <li>• описывают изученные свойства тел и оптические явления, решают задачи, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическую силу линзы;</li> <li>• анализируют свойства тел, оптические явления, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света;</li> <li>• приводят примеры практического использования физических знаний об оптических явлениях;</li> <li>• проводят прямые (фокусное расстояние линзы) и косвенные (оптическая сила линзы) измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учётом заданной точности измерений</li> </ul>
<p><b>Подведение итогов учебного года* (4 ч)</b></p>		

\* Универсальные учебные действия отражены в Пояснительной записке и Планируемых результатах обучения

\*\*1 ч можно использовать для проведения итоговой контрольной работы.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

(3 часа в неделю, всего 102 часов)

Содержание предмета	Тематическое планирование	Основные виды деятельности учащегося*
<b>Механическое движение (кинематика) (19 ч)</b>		
<p>Система отсчёта, траектория, путь и перемещение.</p> <p>Прямолинейное равномерное движение.</p> <p>Прямолинейное равноускоренное движение.</p> <p>Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p>Равномерное движение по окружности</p>	<p>Относительность движения и покоя, система отсчёта, материальная точка, траектория, путь и перемещение, действия с векторными величинами.</p> <p>Прямолинейное равномерное движение, скорость, график зависимости координаты тела от времени, средняя скорость, относительная скорость.</p> <p>Прямолинейное равноускоренное движение, ускорение, зависимость и график зависимости проекции скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p>Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении, нахождение проекции перемещения с помощью графика зависимости проекции скорости от времени, соотношение между путём и скоростью.</p> <p>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Проверка справедливости гипотезы о зависимости скорости от пути при равноускоренном движении».</p> <p>Равномерное движение по окружности, скорость и ускорение тела при равномерном движении по окружности, период и частота обращения.</p> <p>Контрольная работа № 1 «Механическое движение».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознают механические явления и объясняют 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;</li> <li>• описывают изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения;</li> <li>• решают задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение);</li> <li>• проводят прямые и косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учетом заданной точности измерений.</li> </ul>
<b>Законы движения и силы (динамика) (24 ч)</b>		
<p>Законы Ньютона.</p> <p>Вес тела</p> <p>Силы упругости.</p> <p>Силы тяготения.</p> <p>Силы трения</p>	<p>Закон инерции, инерциальные системы отсчёта, первый закон Ньютона.</p> <p>Силы, равнодействующая, масса, второй закон Ньютона.</p> <p>Третий закон Ньютона.</p> <p>Вес тела, движущегося с ускорением, невесомость.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознают механические явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: инерция, взаимодействие тел;</li> <li>• описывают изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: массу тела,</li> </ul>



	<p>Силы упругости, закон Гука, последовательное и параллельное соединение пружин. Лабораторная работа № 3 «Сложение сил».</p> <p>Закон всемирного тяготения, движение планет вокруг Солнца, сила тяжести и закон всемирного тяготения, первая космическая скорость.</p> <p>Силы трения, сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды сил трения. Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности».</p> <p>Тело на наклонной плоскости. Движение системы тел. Лабораторная работа № 5 «Измерение равнодействующей сил при равномерном движении тела по окружности».</p> <p>Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона».</p>	<p>силу (силу тяжести, силу упругости, силу трения);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализируют свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона;</li> <li>• решают задачи, используя физические законы (закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон Гука), и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила);</li> <li>• проводят прямые и косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учетом заданной точности измерений.</li> </ul>
<b>Законы сохранения в механике (15 ч)</b>		
<p>Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса. Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механике</p>	<p>Импульс, импульс силы, закон сохранения импульса, условия применения закона сохранения импульса, Реактивное движение и ракеты, развитие ракетостроения, освоение космоса. Определение работы, работа силы тяжести, работа силы упругости, работа силы трения. Мощность. Связь энергии и работы, потенциальная энергия, кинетическая энергия. Механическая энергия, закон сохранения энергии в механике, изменение механической энергии вследствие трения скольжения, общий закон сохранения энергии. Применение законов сохранения в механике к неравномерному движению по окружности и движению системы тел. Контрольная работа № 3 «Законы сохранения в механике»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывают изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: импульс тела, кинетическую энергию, потенциальную энергию, механическую работу, механическую мощность;</li> <li>• анализируют свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии;</li> <li>• решают задачи, используя физические законы (закон сохранения импульса, закон сохранения энергии), и формулы, связывающие физические величины (импульс тела, кинетическую энергию, потенциальную энергию, механическую работу, механическую мощность);</li> <li>• проводят прямые и косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и</li> </ul>

		анализируют полученные результаты с учетом заданной точности измерений
<b>Механические колебания и волны (13 ч)</b>		
Механические колебания. Механические волны. Звук	Условия существования свободных колебаний, основные характеристики колебаний, график зависимости смещения от времени, периоды колебаний маятников, превращения энергии при механических колебаниях. Лабораторная работа № 6 «Изучение колебаний нитяного маятника. Измерение ускорения свободного падения». Лабораторная работа № 7 «Изучение колебаний пружинного маятника». Механические волны, звук. Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознают механические явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: резонанс, волновое движение (звук);</li> <li>• описывают изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуду, период и частоту колебаний, длину волны и скорость её распространения;</li> <li>• решают задачи, используя формулы, связывающие физические величины (амплитуду, период и частоту колебаний, длину волны и скорость её распространения);</li> <li>• проводят прямые и косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учетом заданной точности измерений</li> </ul>
<b>Квантовые явления (12 ч)</b>		
Строение атома. Атомные спектры. Атомное ядро и ядерная энергетика. Ядерные реакции. Ядерная энергетика	Опыт Резерфорда, планетарная модель атома, теория атома Бора. Спектры излучения и поглощения. Строение атомного ядра, радиоактивность, период полураспада. Ядерные реакции, энергия связи атомных ядер, реакции синтеза и деления ядер, ядерный реактор, ядерная энергетика. Контрольная работа № 5 «Атом и атомное ядро»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознают квантовые явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</li> <li>• описывают изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергию фотонов;</li> <li>• анализируют квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• различают основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> <li>• приводят примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</li> </ul>
<b>Строение и эволюция Вселенной (4 ч)</b>		
<p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Планеты, астероиды и кометы. Звезды и галактики</p>	<p>Геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира. Планеты, астероиды и кометы, происхождение Солнечной системы. Эволюция звезд, нейтронные звезды, новые и сверхновые, черные дыры, происхождение химических элементов. Млечный Путь, другие галактики, расширение Вселенной и гипотеза Большого взрыва</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывают названия планет Солнечной системы; различают основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</li> <li>• объясняют различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира</li> </ul>
<b>Подготовка к государственной итоговой аттестации (11 ч)</b>		
<b>Подведение итогов учебного года** (4 ч)</b>		

\* Универсальные учебные действия отражены в Пояснительной записке и Планируемых результатах обучения

\*\*1 ч можно использовать для проведения итоговой контрольной работы.

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета ФИЗИКА 7 КЛАСС  
на 2021-2022 учебный год**

<b>№ урока</b>	<b>Дата</b>	<b>Тема раздела Тема урока</b>	<b>Примечание</b>
		<b>ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ 6 часов</b>	
1		Что изучает физика. Физические тела, физические явления, физика и окружающий мир	
2		Наблюдения и опыты. Научный метод познания. Физические модели.	
3		Физические величины, измерительные приборы	
4		Погрешность измерений	
5		<b>Лабораторная работа №1</b> «Измерение времени протекания физического процесса».	
6		<b>Лабораторная работа №2</b> «Изучение измерительных приборов и инструментов».	
		<b>СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА 5 часов</b>	
7		Атомы, молекулы, размеры молекул и атомов	
8		<b>Лабораторная работа №3</b> «Измерение размеров малых тел	
9		Движение молекул, взаимодействие атомов и молекул	
10		Три состояния вещества: газы, жидкости, твёрдые тела.	
11		<b>Контрольная работа №1</b> «Строение вещества»	
		<b>ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ 22 часа</b>	
12		Механическое движение: относительность движения и покоя, траектория, путь и перемещение	
13		Прямолинейное равномерное движение: скорость прямолинейного равномерного движения;	
14		Расчет пути и времени движения	
15		График зависимости пути от времени	
16		График зависимости скорости от времени.	
17		<b>Лабораторная работа №4</b> «Исследование равномерного движения тела».	
18		Средняя скорость неравномерного движения	
19		Закон инерции. Масса тела	
20		<b>Лабораторная работа №5</b> «Измерение массы тела».	
21		Плотность вещества.	
22		Плотность сплавов. Нахождение объёма полости.	
23		<b>Лабораторная работа №6</b> «Измерение плотности твёрдых тел и жидкостей».	
24		Виды сил в механике: сила тяжести, сила упругости, сила трения	
25		Сила упругости. Закон Гука	

26		Равнодействующая. Сложение сил	
27		<b>Лабораторная работа №7</b> «Измерение жесткости пружины»	
28		Сила тяжести	
29		Вес тела	
30		Силы трения: свойства силы трения скольжения, сила трения покоя, трение качения.	
31		Закон сухого трения	
32		<b>Лабораторная работа №8</b> «Измерение коэффициента трения»	
33		<b>Контрольная работа №2</b> «Движение и взаимодействие тел»	
		<b>ДАВЛЕНИЕ. ЗАКОН АРХИМЕДА И ПЛАВАНИЕ ТЕЛ 19 часов</b>	
34		Давление твердых тел	
35		Давление, оказываемое различными телами.	
36		Давление жидкостей и газов, зависимость давления газа от объёма и температуры	
37		Закон Паскаля.	
38		Гидравлический пресс	
39		Манометры, насосы.	
40		Зависимость давления жидкости от глубины.	
41		Закон сообщающихся сосудов.	
42		Жидкостный манометр, сообщающиеся сосуды с различными жидкостями.	
43		Атмосферное давление, опыт Торричелли	
44		Барометры, зависимость атмосферного давления от высоты.	
45		Выталкивающая сила	
46		Закон Архимеда	
47		<b>Лабораторная работа №9</b> «Изучение выталкивающей силы (силы Архимеда)».	
48		Плавание тел: условие плавания тел	
49		Воздухоплавание	
50		Плавание судов.	
51		<b>Лабораторная работа №10</b> «Условия плавания тел в жидкости».	
52		<b>Контрольная работа №3</b> «Закон Архимеда и плавание тел».	
		<b>РАБОТА И ЭНЕРГИЯ 13 часов</b>	
53		Механическая работа	
54		Мощность	
55		Работа переменной силы	
56		Простые механизмы. Рычаг	
57		Условие равновесия рычага, правило моментов	
58		<b>Лабораторная работа №11</b> «Правило равновесия рычага. Нахождение моментов сил».	

59		Блоки подвижный и неподвижный	
60		Наклонная плоскость	
61		«Золотое правило» механики	
62		Коэффициент полезного действия механизма.	
63		Энергия: механическая энергия, кинетическая энергия, потенциальная энергия,	
64		Закон сохранения энергии в механике.	
65		<b>Контрольная работа №4 «Работа и энергия»</b>	
		<b>ПОВТОРЕНИЕ 3 часа</b>	
66		Повторение	
67		Повторение	
68		<b>Итоговая контрольная работа</b>	
		<b>РЕЗЕРВ 2 часа</b>	
69		Резерв	
70		Резерв	

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета ФИЗИКА 8 КЛАСС  
на 2021-2022 учебный год**

№ п/п	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Примечание
		<b>Глава 1. Тепловые явления (19ч)</b>		
1		Внутренняя энергия. Количество теплоты.	Тепловые явления. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты.	
2		Температура. Виды теплопередачи	Температура. Виды теплопередачи. Почему утром море спокойное?	
3		Удельная теплоёмкость	Опыт Джоуля. Удельная теплоёмкость.	
4		Измерение удельной теплоемкости	Измерение удельной теплоемкости вещества. Уравнение теплового баланса.	
5		<b>Стартовая К.Р.</b>	Основные определения и формулы курса 7 класса	
6		Решение задач по теме «Количество теплоты»	Основные определения и формулы темы.	
7		<b>Л.Р. №1</b> «Измерение удельной теплоемкости вещества»	Выполнение лабораторной работы по инструкции	
8		Обобщающий урок по теме "Количество теплоты"	Основные определения и формулы темы	
9		<b>К.Р. №1</b> по теме «Количество теплоты».	Основные определения и формулы темы	
10		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	
11		Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления	Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация.	
12		Парообразование и конденсация. Удельная теплота парообразования	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.	
13		Насыщенный пар. Влажность воздуха	Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха и её значение для человека. Измерение влажности воздуха	
14		Решение задач по теме «Изменения агрегатного состояния»	Основные определения и формулы темы.	
15		Тепловые двигатели. Паровая турбина. Реактивный двигатель	Паровая турбина. Реактивный двигатель. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.	
16		Двигатель внутреннего сгорания	Двигатель внутреннего сгорания. Применение двигателей внутреннего сгорания.	
17		Преобразование энергии при работе тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.	Преобразование энергии при работе тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых двигателей.	

18		Обобщающий урок по темам «Изменения агрегатного состояния», «Тепловые двигатели»	Основные определения и формулы темы	
19		<b>К.Р. №2</b> по темам «Изменения агрегатного состояния», «Тепловые двигатели»	Основные определения и формулы темы	
		<b>Глава 2. Электромагнитные явления (31 ч)</b>		
20		Электризация тел	Электрические взаимодействия. Два рода электрических зарядов.	
21		Носители электрического заряда. Проводники и диэлектрики	Строение атома и носители электрического заряда. Проводники. Диэлектрики. Электростатическая индукция.	
22		Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов	Электромметр. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Заряд электрона и элементарный электрический заряд	
23		Электрическое поле.	Электрическое поле. «Картины» электрического поля. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Напряжение.	
24		Электрический ток. Действия электрического тока	Электрический ток и условия его существования. Источники тока. Электрическая цепь. Действия электрического тока.	
25		Сила тока и напряжение	Сила тока. Напряжение на участке цепи. Сила тока и напряжение при последовательном соединении проводников. Сила тока и напряжение при параллельном соединении проводников.	
26		<b>Л.Р. №2</b> «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения».	Лабораторная работа по инструкции	
27		Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи	Электрическое сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи.	
28		<b>Л.Р. №3</b> «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления»	Лабораторная поисковая работа	
29		Обобщающий урок по темам «Электрические взаимодействия», «Электрический ток».	Основные определения и формулы темы	
30		<b>К.Р. №3</b> по темам «Электрические взаимодействия», «Электрический ток»	Основные определения и формулы темы	
31		Последовательное и параллельное соединения проводников	Последовательное соединение. Параллельное соединение. Реостаты. Основные определения и формулы темы	
32		Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединения проводников»	Задачи на последовательное и параллельное соединения проводников.	
33		Работа и мощность электрического тока.	Закон Джоуля — Ленца и работа тока. Мощность тока. Киловатт-час. Короткое замыкание и предохранители.	
34		Примеры расчёта электрических цепей	Электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников.	
35		<b>Л.Р. №4</b> «Изучение последовательного соединения проводников».	Лабораторная работа по инструкции	



36		<b>Л.Р. №5</b> «Изучение параллельного соединения проводников»	Лабораторная работа по инструкции	
37		<b>Л.Р. №6</b> «Изучение теплового действия тока и нахождения КПД электрического нагревателя»	Лабораторная работа по инструкции	
38		Полупроводники и полупроводниковые приборы	Полупроводники. Полупроводниковые приборы.	
39		Обобщающий урок по теме «Электрические цепи. Работа и мощность тока»	Основные определения и формулы темы	
40		<b>К.Р. №4</b> по теме «Электрические цепи. Работа и мощность тока»	Основные определения и формулы темы	
41		Магнитные взаимодействия.	Взаимодействие постоянных магнитов. Взаимодействие между проводниками с токами и магнитами. Электромагниты. «Молекулярные токи» Ампера. Электромагнитные реле.	
42		Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током и на рамку с током	Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на рамку с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	
43		<b>Л.Р. №7</b> «Изучение магнитных явлений»	Лабораторная работа по инструкции	
44		Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция.	Явление электромагнитной индукции.	
45		Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	Основные определения и формулы темы.	
46		Производство и передача электроэнергии. Альтернативные источники электроэнергии.	Генератор переменного тока. Типы электростанций и их воздействие на окружающую среду.	
47		Электромагнитные волны	Теория Максвелла и электромагнитные волны. Принципы радиосвязи. Генератор электромагнитных колебаний.	
48		<b>Л.Р. №8</b> «Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора».	Лабораторная работа по инструкции	
49		Обобщающий урок по темам «Магнитные взаимодействия», «Электромагнитная индукция»	Основные определения и формулы темы	
50		<b>К.Р. №5</b> по теме «Магнитные взаимодействия. Электромагнитная индукция»	Основные определения и формулы темы	
<b>Глава 3. Оптические явления (16 ч)</b>				
51		Действия света. Источники света.	Что для нас значит солнечный свет? Действия света. Источники света.	
52		Прямолинейность распространения света. Тень и полутень	Световые пучки и световые лучи. Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения. При каком освещении нет теней?	

53		Отражение света	Почему мы видим предметы? Зеркальное отражение. Диффузное (рассеянное) отражение.	
54		Изображение в зеркале	Где находится изображение предмета в зеркале? Как возникает изображение в зеркале?	
55		<b>Л.Р. №9</b> «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света».	Лабораторная работа по инструкции	
56		Преломление света.	Прохождение света сквозь плоскопараллельную пластинку. Прохождение света сквозь одну и две призмы.	
57		<b>Л.Р. №10</b> «Исследование явления преломления света»	Лабораторная работа по инструкции	
58		Линзы.	Типы линз и элементы линзы. Фокусы линз. Ход луча, идущего через оптический центр линзы. Обратимость хода лучей в применении к линзам.	
59		Изображения, даваемые линзами	Основные определения и формулы темы	
60		Решение задач по темам «Преломление света», «Линзы».	Лабораторная работа по инструкции	
61		<b>Л.Р. №11</b> «Изучение свойств собирающей линзы».	Фотоаппарат и видеокамера. Глаз. Киноаппарат и проектор.	
62		Глаз и оптические приборы. Микроскоп и телескоп	Как устроен микроскоп? Как устроен телескоп?	
63		Дисперсия света.	Дисперсия света. Почему лист зелёный, а роза красная? Как возникает радуга?	
64		<b>Л.Р. №12</b> «Наблюдение явления дисперсии света»	Лабораторная работа по инструкции	
65		Обобщающий урок по теме «Оптические явления».	Основные определения и формулы темы	
66		<b>К.Р. №6</b> по теме «Оптические явления».	Основные определения и формулы темы.	
<b>Подведение итогов учебного года(4ч)</b>				
67		Подготовка к итоговой контрольной работе	Основные определения и формулы темы.	
68		<b>Итоговая К.Р.</b>		
69		Анализ контрольной работы	Основные определения и формулы темы.	
70		Обобщающее повторение	Основные определения и формулы темы.	

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета ФИЗИКА 9 КЛАСС  
на 2021-2022 учебный год**

№ п/п	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Примечание
		<b>I. Механическое движение (кинематика) (19 ч)</b>		
1		Относительность движения. Система отсчёта. Материальная точка.	Относительность движения и покоя, система отсчёта, материальная точка	
2		Траектория, путь и перемещение.	Траектория, путь и перемещение.	
3		Действия с векторными величинами.	Действия с векторными величинами.	
4		Решение задач	Основные определения и формулы темы	
5		Скорость прямолинейного равномерного движения. Графики равномерного движения.	Прямолинейное равномерное движение, скорость, график зависимости координаты тела от времени.	
6		Средняя скорость. Относительная скорость.	Средняя скорость, относительная скорость.	
7		Решение задач	Основные определения и формулы темы	
8		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Прямолинейное равноускоренное движение, ускорение	
9		Направление ускорения. График зависимости проекции скорости от времени.	Зависимость и график зависимости проекции скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении	
10		Решение задач.	Основные определения и формулы темы	
11		Путь и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Путь при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении, нахождение проекции перемещения с помощью графика зависимости проекции скорости от времени	
12		Соотношение между путём и скоростью. Тормозной путь	Соотношение между путём и скоростью.	

13		Решение задач по теме «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении».	Основные определения и формулы темы	
14		<b>Л.Р.№1</b> «Изучение прямолинейного равноускоренного движения»	Лабораторная работа по инструкции	
15		Равномерное движение по окружности.	Равномерное движение по окружности, скорость и ускорение тела при равномерном движении по окружности	
16		Период и частота обращения.	Период и частота обращения	
17		Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности»	Основные определения и формулы темы	
18		Обобщающий урок по теме «Механическое движение»	Основные определения и формулы темы	
19		<b>К.Р.№1</b> по теме «Механическое движение»	Основные определения и формулы темы	
		<b>Законы движения и силы (динамика) (24 ч)</b>		
20		Закон инерции – первый закон Ньютона	Закон инерции, инерциальные системы отсчёта, первый закон Ньютона	
21		Силы в механике. Равнодействующая	Силы, равнодействующая, масса	
22		Второй закон Ньютона	Второй закон Ньютона	
23		<b>Л.Р.№2</b> «Измерение равнодействующей приложенных к телу сил»	Лабораторная работа по инструкции	
24		Третий закон Ньютона	Третий закон Ньютона	
25		Вес тела, движущегося с ускорением. Невесомость.	Вес тела, движущегося с ускорением, невесомость.	
26		Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Основные определения и формулы темы	

27		Обобщающий урок по теме «Законы Ньютона»	Основные определения и формулы темы	
28		<b>К.Р.№2</b> по теме «Законы Ньютона»	Основные определения и формулы темы	
29		Силы упругости. Закон Гука	Силы упругости, закон Гука, последовательное и параллельное соединение пружин	
30		<b>Л.Р.№3</b> «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины»	Лабораторная работа по инструкции	
31		Закон всемирного тяготения. Сила тяжести	Свободное падение. Движение планет вокруг Солнца, сила тяжести и закон всемирного тяготения	
32		Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей.	Первая космическая скорость.	
33		Решение задач	Основные определения и формулы темы	
34		<b>Л.Р.№4</b> «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	Лабораторная работа по инструкции	
35		Сила трения скольжения. Сила трения покоя.	Силы трения, сила трения скольжения, сила трения покоя	
36		Другие виды сил трения. Тормозной путь.	Виды сил трения.	
37		Решение задач по теме «Силы трения»	Основные определения и формулы темы	
38		<b>Л.Р.№5</b> «Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности»	Лабораторная работа по инструкции	
39		Тело на наклонной плоскости	Тело на наклонной плоскости	
40		Движение системы тел	Движение системы тел	

41		Решение задач по теме «Силы в механике»	Основные определения и формулы темы	
42		Обобщающий урок по теме «Силы в механике»	Основные определения и формулы темы	
43		<b>К.Р.№3</b> по теме «Силы в механике»	Основные определения и формулы темы	
		<b>Законы сохранения в механике (15 ч)</b>		
44		Импульс. Закон сохранения импульса	Импульс, импульс силы, закон сохранения импульса, условия применения закона сохранения импульса	
45		Решение задач.	Основные определения и формулы темы	
46		Реактивное движение. Освоение космоса	Реактивное движение и ракеты, развитие ракетостроения, освоение космоса.	
47		Неупругое столкновение движущихся тел	Неупругое столкновение движущихся тел	
48		Решение задач.	Основные определения и формулы темы	
49		Механическая работа.	Определение работы	
50		Работа различных сил.	Работа силы тяжести, работа силы упругости, работа силы трения.	
51		Мощность	Мощность.	
52		Механическая энергия	Механическая энергия. Связь энергии и работы, потенциальная энергия, кинетическая энергия.	
53		Решение задач по теме «Работа. Мощность. Энергия»	Основные определения и формулы темы	
54		Закон сохранения механической энергии	Закон сохранения энергии в механике, изменение механической энергии вследствие трения скольжения, общий закон сохранения энергии.	

55		Применение законов сохранения	Применение законов сохранения в механике к неравномерному движению по окружности и движению системы тел.	
56		Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	Основные определения и формулы темы	
57		Обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике»	Основные определения и формулы темы	
58		<b>К.Р.№4</b> по теме «Законы сохранения в механике»	Основные определения и формулы темы	
		<b>Механические колебания и волны (13 ч)</b>		
59		Механические колебания и их характеристики.	Условия существования свободных колебаний, основные характеристики колебаний, график зависимости смещения от времени	
60		Периоды колебаний различных маятников	периоды колебаний маятников	
61		Превращение энергии при механических колебаниях	превращения энергии при механических колебаниях.	
62		Решение задач	Основные определения и формулы темы	
63		<b>Л.Р.№6</b> «Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения»	Лабораторная работа по инструкции	
64		<b>Л.Р.№7</b> «Изучение колебаний пружинного маятника»	Лабораторная работа по инструкции	
65		Механические волны	Механические волны	
66		Решение задач на волновое движение.	Основные определения и формулы темы	
67		Звук	Звук. Источники звука. Распространение и отражение звука.	

68		Громкость, высота и тембр звука.	Громкость, высота и тембр звука.	
69		Решение задач	Основные определения и формулы темы	
70		Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны»	Основные определения и формулы темы	
71		<b>К.Р.№5</b> по теме «Механические колебания и волны»	Основные определения и формулы темы	
<b>Квантовые явления (12 ч)</b>				
72		Строение атома	Опыт Резерфорда, планетарная модель атома, теория атома Бора.	
73		Излучение и поглощение света атомами	Спектры излучения и поглощения.	
74		Атомное ядро	Строение атомного ядра	
75		Радиоактивность	радиоактивность	
76		Закон радиоактивного распада	период полураспада	
77		Ядерные реакции	Ядерные реакции	
78		Энергия связи атомных ядер	энергия связи атомных ядер, реакции синтеза и деления ядер	
79		Решение задач	Основные определения и формулы темы	
80		Ядерный реактор	ядерный реактор, цепная реакция	
81		Ядерная энергетика	ядерная энергетика.	
82		Обобщающий урок по теме «Атом и атомное ядро»	Основные определения и формулы темы	
83		<b>К.Р.№6</b> по теме «Атом и атомное ядро»	Основные определения и формулы темы	



<b>Строение и эволюция Вселенной (4 ч)</b>			
84		Солнечная система	Геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира.
85		Планеты, астероиды, кометы	Планеты, астероиды и кометы, происхождение Солнечной системы.
86		Звезды	Эволюция звезд, нейтронные звезды, новые и сверхновые, черные дыры, происхождение химических элементов.
87		Галактики. Эволюция Вселенной	Млечный Путь, другие галактики, расширение Вселенной и гипотеза Большого взрыва
<b>Подготовка к государственной итоговой аттестации (11 ч)</b>			
88		Подготовка по теме «Физические величины и их измерение»	повторение
89		Подготовка по теме «Строение вещества»	повторение
90		Подготовка по теме «Давление. Закон Архимеда. Плавание тел»	повторение
91		Подготовка по теме «Простые механизмы»	повторение
92		Подготовка по теме «Тепловые явления»	повторение
93		Подготовка по теме «Электромагнитные явления»	повторение
94		Подготовка по теме «Оптические явления»	повторение
95		Подготовка по теме «Механическое движение»	повторение
96		Подготовка по теме «Законы движения и силы»	повторение

97		Подготовка по теме «Законы сохранения в механике»	повторение	
98		Подготовка по теме «Атом и атомное ядро»	повторение	
		<b>Подведение итогов учебного года (4 ч)</b>		
99		Обобщающее повторение	Основные определения и формулы курса	
100		<b>Итоговое тестирование.</b>	Основные определения и формулы	
101		Анализ итогового тестирования	Основные определения и формулы	
102		Подведение итогов	Основные определения и формулы	