

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Астрахани  
«Средняя общеобразовательная школа № 64»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПС

Протокол № 1  
от «25» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Харитонов Е.В.  
«25» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ г. Астрахани  
«СОШ № 64»  
\_\_\_\_\_  
Е.Г. Тихонова  
Приказ 115-д 25.08.2021

**Рабочая программа**  
по физике  
основное общее образование  
10-11 класс

Программу составила: Авдеева М. А.

Астрахань 2021

## Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебного предмета.
3. Результаты освоения курса
4. Уровни усвоения элементов содержания, объекта контроля и критерии оценки уровня обученности учащихся.
5. Содержание учебного предмета.
6. Календарно-тематическое планирование.
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

### **1. Пояснительная записка**

- Программа по физике для 10-11 классов составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, программой Шаталина А.В. «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, Просвещение, 2017г.  
. Соблюдена преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются межпредметные связи, а также возрастные и психологические особенности школьников.

Целями реализации основной образовательной программы по физике являются:

- достижение выпускниками планируемых результатов освоения курса физики;
- Предусматривается решение следующих задач:
- обеспечение соответствия основной образовательной программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
  - обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий по физике;
  - организацию интеллектуальных соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
  - сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.

### **2. Общая характеристика учебного предмета.**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

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

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

-использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **3. Результаты освоения курса**

#### **Личностные результаты**

- Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
- Сформированность целостного мировоззрения.
- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

#### **Метапредметные результаты**

При изучении учебного предмета обучающиеся усвершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют 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.

Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, разовьют способность к поиску нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

#### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе 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 действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
  - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
  - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
  - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
  - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
  - составлять план решения проблемы (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;
  - работая 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 ее 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 определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
  - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
  - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. 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;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### Познавательные УУД

- б. 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:
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
  - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
  - 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;
  - вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
  - 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.
7. 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 ее 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/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
8. 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;
  - критически оценивать содержание и форму текста.
9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
- определять свое 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;

#### Коммуникативные УУД

10. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), 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 аргументированно 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.

11. 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.

12. 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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; 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 ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

#### 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 твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), 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 ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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 объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость 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 твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота 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 ее 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 ее 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 приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

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 отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

### **3. Уровни усвоения элементов содержания, объекта контроля и критерии оценки уровня обученности**

*Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике*

Оценка устных ответов учащихся.

*Оценка 5* ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

*Оценка 4* ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

*Оценка 3* ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует

дальнейшему усвоению программного материала, умеет преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

*Оценка 2* ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка письменных контрольных работ

*Оценка 5* ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

*Оценка 4* ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

*Оценка 3* ставится за работу, выполненную на  $2/3$  всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

*Оценка 2* ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $2/3$  работы.

Оценка лабораторных работ

*Оценка 5* ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

*Оценка 4* ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

*Оценка 3* ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

*Оценка 2* ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Перечень ошибок

Грубые ошибки

Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

Неумение выделять в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показания измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих

***Преобладающей формой текущего контроля служат:***

- письменные опросы: контрольные, самостоятельные работы, тесты;
- устные опросы: монологические ответы, собеседование, зачеты.

*Учитель вправе осуществлять промежуточный контроль, форму которого определяет самостоятельно.*

## 5.Содержание тем учебного предмета

### 1. Физика и научный метод познания мира (1 ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов.

### 2. Механика (43 ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

**Законы динамики Ньютона.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

**Силы в механике.** Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

**Статика.** Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие равновесия твердого тела.

**Основы гидромеханики.** Давление. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условие равновесия жидкости.

#### *Демонстрации*

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.  
Сложение сил.  
Взаимодействие тел.  
Невесомость и перегрузка.  
Зависимость силы упругости от деформации.  
Силы трения.  
Виды равновесия тел.  
Условия равновесия тел.  
Реактивное движение.  
Изменение энергии тел при совершении работы.  
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.  
Свободные колебания груза на нити и на пружине.  
Вынужденные колебания.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Измерение жесткости пружины.
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.
5. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

### **3. Молекулярная физика и термодинамика. (25ч)**

**Основы молекулярной физики.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

**Уравнение состояния идеального газа.** Уравнение Менделеева— Клапейрона. Газовые законы.

**Взаимное превращение жидкостей и газов.** Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха. Значение влажности.

**Жидкости.** Жидкость с точки зрения молекулярной физики. Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.

**Твердые тела.** Кристаллические тела. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Физика твердого тела.

**Основы термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

*Демонстрации*

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

*Фронтальные лабораторные работы*

6. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

#### **4. Основы электродинамики (26 ч)**

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Законы постоянного электрического тока.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

*Электрический ток в различных средах.* Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников,  $p$ —  $n$  переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

*Магнитное поле.* Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

*Электромагнитная индукция.* Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

#### *Демонстрации*

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

7. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

8. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

9. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

10. Изучение явления электромагнитной индукции.

### 5. Колебания и волны (21 ч)

**Механические колебания.** Математический маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

**Электромагнитные колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Мощность в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические волны.** Волновые явления. Скорость волны. Поперечные волны. Продольные волны. Энергия волны. Длина волны. Распространение механических волн. Звуковые волны. Возбуждение звуковых волн. Звуковые волны в различных средах. Скорость звука. Значение звука. Сложение волн. Интерференция. Условия максимумов и минимумов. Когерентные волны. Распределение энергии при интерференции. Дифракция. Поляризация волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

#### *Демонстрации*

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Детекторный радиоприемник.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

11. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

### 6. Оптика (17 ч)

**Световые волны.** Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

**Излучение и спектры.** Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн.

## *Демонстрации*

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Микроскоп.

Лупа

Телескоп

## *Фронтальные лабораторные работы*

12. Измерение показателя преломления стекла.

13. Измерение длины световой волны.

14. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы

15. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

## **7. Специальная теория относительности (3 ч)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

## **8. Квантовая физика (17ч)**

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

*Демонстрации*

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Фотографии треков заряженных частиц.

### 9. Элементарные частицы.(2ч.)

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### 10.Строение и эволюция Вселенной.(10ч)

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.

Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной, солнца и звезд.

## Повторение – 14

### 6. Календарно-тематическое планирование

Номер урока/номер урока в теме	Тема урока	Количество часов	Тип урока	Основное содержание	Дата		Дом. зад.	Примечание
					план	факт		
<b>10 класс</b>								
<b>Физика и научный метод познания мира (1 ч.)</b>								
1.1	Физика и познание мира	1	Изучение нового материала	Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира. Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.			с. 5-10	
<b>Механика (43 ч)</b>								
<b>Кинематика (9 ч)</b>								
2.1.	Механическое движение.	1	Изучение	Механическое движение.			§1,2	

	Система отсчета. Способы описания движения.		нового материала	Кинематика. Материальная точка. Система отсчета. Способы описания движения.				
3.2.	Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения.	1	Комбинированный	Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движения.			§3,4, №10	
4.3	Мгновенная и средняя скорости.	1	Комбинированный	Мгновенная и средняя скорости.			§8, №17,20,23	
5.4	Ускорение. Движение с постоянным ускорением	1	Комбинированный	Ускорение. Единица ускорения. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел.			§ 9	
6.5	Решение задач	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач			№76,77	
7.6	Равномерное движение точки по окружности	1	Изучение нового материала	Равномерное движение точки по окружности			§15, №90	
8.7	Кинематика абсолютно твердого тела.	1	Комбинированный	Поступательное движение абсолютно твердого тела. Вращательное движение абсолютно твердого тела. Угловая скорость. Связь между линейными и угловыми			§16, №1 с.6	

				скоростями.				
9.8	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности»	1	Комплексное применение знаний				№60	
10.9	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»	1	Урок контроля и оценки знаний					
<b>Законы динамики Ньютона(6ч.)</b>								
11.1	Основное утверждение механики.	1	Изучение нового материала	Выбор системы отсчета. Основное утверждение механики.			§18	
12.2	Сила. Масса, единица массы..	1	Изучение нового материала	Сила. Масса, единица массы. Инертность тела.			§19	
13.3	Первый закон Ньютона.	1	Изучение нового материала	Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.			§20	
14.4	Второй закон Ньютона.	1	Изучение нового материала	Второй закон Ньютона. Измерение массы.			§21, №149,30 6	
15.5	Третий закон Ньютона.	1	Комбинированный	Взаимодействие тел. Силы взаимодействия двух тел. Третий закон Ньютона.			§24	
16.6	Контрольная работа № 2 по теме «Законы динамики Ньютона»	1	Урок контроля и оценки знаний				Повторить §18-24	
<b>Силы в механике. (8ч.)</b>								
17.1	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	1	Комбинированный	Силы в природе. Силы всемирного тяготения.			§27. 28	
18.2	Вес Невесомость	1	Комбинированный	Вес Невесомость			§33	

19.3	Деформация и сила упругости. Закон Гука.	1	Комбинированный	Деформация и сила упругости. Закон Гука.			§34, №1,2 с.112	
20.4	Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины»	1	Комплексное применение знаний				№3, с.112	
21.5	Силы трения.	1	Изучение нового материала	Роль силы трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел.			§36	
22.6	Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1	Комплексное применение знаний				№1, с.121	
23.7	Решение задач	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач			№273,26 3,258,192	
24.8	Контрольная работа № 3 по теме «Силы в механике»	1	Урок контроля и оценки знаний					
<b><i>Законы сохранения импульса(5ч)</i></b>								
25.1	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	1	Изучение нового материала	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.			§38 с.123-124	
26.2.	Закон сохранения импульса.	1	Изучение нового материала	Закон сохранения импульса.			§38 с.124-125	
27.3	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации	Решение задач.			№329	

			ции знаний					
28.4	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№3,4 с.130	
29.5	Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.	1	Комбинированный	Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.			§38 с.126-127	
<b>Закон сохранения механической энергии (7ч)</b>								
30.1	Механическая работа и мощность силы.	1	Комбинированный	Определение работы. Работа силы. Единицы работы. Мощность.			§40	
31.2	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	1	Комбинированный	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.			§41	
32.3	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	1	Комбинированный	Работа силы тяжести. Работа силы упругости.			§43, №334,35 2	
33.4	Потенциальная энергия.	1	Изучение нового материала	Потенциальная энергия. Нулевой уровень потенциальной энергии.			§44	
34.5	Закон сохранения энергии в механике.	1	Изучение нового материала	Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.			§50,51	
35.6	Лабораторная работа № 4 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	Комплексное применение знаний				отчет о проделанной работе	
36.7	Контрольная работа № 4 по теме «Законы сохранения импульса и энергии в механике»	1	Урок контроля и оценки знаний					
<b>Статика(4ч)</b>								
37.1	Равновесие тел. Первое условие	1	Изучение	Равновесие тел. Первое			§51	

	равновесия твердого тела.		нового материала	условие равновесия твердого тела.			с.165-166	
38.2	Второе условие равновесия твердого тела.	1	Изучение нового материала	Второе условие равновесия твердого тела.			§51 с.167-169	
39.3	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач.			№1,2 с.172	
40.4	Лабораторная работа № 5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил	1	Комплексное применение знаний				отчет о проделанной работе	
<b>Основы гидромеханики (3ч)</b>								
41.1	Давление.	1	Изучение нового материала	Давление. Закон Паскаля. Атмосферное давление.			§53 с.173-175	
42.2	Закон Архимеда.	1	Комбинированный	Закон. Архимеда. Условие равновесия жидкости.			§53 с.175-177	
43.3	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач.			№1,3 с.184	
<b>Подведение итогов изучение темы «Механика» (1ч)</b>								
44.1	Повторение и обобщение темы «Механика»	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Повторение и обобщение. Механика. Решение задач.			№356, 200	
<b>Молекулярная физика и термодинамика.(25ч)</b>								
<b>Основы МКТ(6ч.)</b>								

45.1	Основные положения МКТ. Размеры молекул.	1	Комбинированный	Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества.			§56, №466,46 1	
46.2	Броуновское движение.	1	Комбинированный	Броуновское движение			§58	
47.3	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1	Комбинированный	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.			§59	
48.4	Основное уравнение МКТ газов.	1	Комбинированный	Идеальный газ. Давление газа в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ газов. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.			§60	
49.5	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№475,47 6	
50.6	Температура и тепловое равновесие Определение температуры.	1	Изучение нового материала	Температура и тепловое равновесие Определение температуры. Абсолютная температура. Температура-мера средней кинетической энергии молекул.			§62,63	
<b><i>Уравнение состояния газа (7ч.)</i></b>								
51.1	Уравнение состояния идеального газа.	1	Изучение нового материала	Уравнение состояния идеального газа.			§66	
52.2	Решение задач.	1	Урок закрепления и	Решение задач.			№495,51 0	

			систематизации знаний					
53.3	Газовые законы.	1	Изучение нового материала	Газовые законы.			§68	
54.4	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№521,53 2,542	
55.5	Лабораторная работа № 6 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1	Комплексное применение знаний				отчет о проделанной работе	
56.6	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№2 с.232, №3 с.225	
57.7	Контрольная работа № 5 по теме «Основы МКТ и уравнение состояния газа»	1	Урок контроля и оценки					
<b><i>Взаимные превращения жидкостей и газов. (1 ч.)</i></b>								
58.1	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	1	Изучение нового материала	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха. Значение влажности.			§71-73	
<b><i>Жидкости (1ч)</i></b>								
59.1	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.	1	Изучение нового материала	Жидкость с точки зрения молекулярной физики. Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.			§75, №555	

<i>Твердые тела. (1ч)</i>							
60.1	Кристаллические тела и аморфные тела.	1	Комбинированный	Кристаллические тела. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Физика твердого тела.			§78
<i>Основы термодинамики. (9ч.)</i>							
61.1	Внутренняя энергия.	1	Комбинированный	Термодинамика и статистическая механика. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров.			§79
62.2	Работа в термодинамике	1	Комбинированный	Работа в механике и в термодинамике. Изменение внутренней энергии при совершении работы. Вычисление работы. Геометрическое истолкование работы.			§80
63.3	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№1,2 с.269
64.4	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса.	1	Комбинированный	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.			§82, №647,648,657,660
65.5	Первый закон термодинамики.	1	Комбинированный	Первый закон термодинамики			§84, №640,641,651,663
66.6	Второй закон термодинамики.	1	Урок-лекция	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в			§87

				природе.				
67.7	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.	1	Комбинированный	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.			§88	
68.8	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач.			№678,679	
69.9	Контрольная работа № 6 по теме «Основы термодинамики»	1	Урок контроля и оценки					
<b>Основы электродинамики (26ч)</b>								
<b>Электростатика.(9ч)</b>								
70.1	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда.	1	Изучение нового материала	Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики- закон Кулона. Единица электрического заряда.			§90,91	
71.2	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№686,689,691	
72.3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1	Комбинированный	Идеи Фарадея. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля.			§94,95	
73.4	Поле точечного заряда и	1	Комбинированный	Напряженность поля			§96	

	заряженного шара. Принцип суперпозиции полей.		анный	точечного заряда. Поле заряженного шара. Принцип суперпозиции полей.				
74.5	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1	Комбинированный	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.			\$99,100	
75.6	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1	Комбинированный	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.			\$101	
76.7	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1	Комбинированный	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.			\$103, 104	
77.8	Контрольная работа № 7 по теме «Электростатика»	1	Урок контроля и оценки					
78.9	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации знаний	Решение задач.			№ 752, 757, 760	
<b>Законы постоянного тока (10ч)</b>								
79.1	Электрический ток. Сила тока.	1	Комбинированный	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.			\$106	
80.2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1	Комбинированный	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.			\$107	
81.3	Электрические цепи. Последовательное и	1	Комбинированный	Электрические цепи. Последовательное и			\$108	

	параллельное соединения проводников.			параллельное соединения проводников				
82.4	Лабораторная работа № 7 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	Комплексное применение знаний				отчет о проделанной работе	
83.5	Работа и мощность постоянного тока.	1		Работа и мощность постоянного тока.			§110	
84.6	Решение задач.	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач.			№803,80 6,808,812	
85.7	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	Комбинированный	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.			§111,112	
86.8	Лабораторная работа № 8 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	Комплексное применение знаний				отчет о проделанной работе	
87.9	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач.			№817,81 9,823,827	
88.10	Контрольная работа №8 по теме «Законы постоянного тока»	1	Урок контроля и оценки					
<i>Электрический ток в различных средах.(7ч)</i>								
89.1	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1	Изучение нового материала	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов			§114	
90.2	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1	Изучение нового материала	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.			§115	

91.3	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	1	Изучение нового материала	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.			§116	
92.4	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1	Изучение нового материала	Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка			§118	
93.5	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1	Изучение нового материала	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Применение электролиза			§119, №888,89 4,897	
94.6	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1	Комбинированный	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.			§120, №9 04,906,90 7	
95.7	Контрольная работа № 9 по теме «Электрический ток в различных средах»	1	Урок контроля и оценки					
<b>Повторение(7ч) резерв</b>								
96.1	Повторение и обобщение. Механика. Решение задач.	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	Повторение и обобщение. Механика. Решение задач.			№305,32 6,367	
97.2	Повторение и обобщение. Молекулярная физика. Решение задач.	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	Повторение и обобщение. Молекулярная физика. Решение задач.			№469,49 1,509	
98.3	Повторение и обобщение. Термодинамика. Решение задач.	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	Повторение и обобщение. Термодинамика. Решение задач.			№ 627, 642,644,6 75	
99.4	Повторение и обобщение. Термодинамика. Решение задач.	1	Урок повторения,	Повторение и обобщение. Термодинамика. Решение			№678, 681	

			обобщения и коррекции знаний	задач.				
100.5	Повторение и обобщение. Основы электродинамики. Решение задач.	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	Повторение и обобщение. Основы электродинамики. Решение задач.			№692,78 9,801	
101.6	Повторение и обобщение. Основы электродинамики. Решение задач.	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	Повторение и обобщение. Основы электродинамики. Решение задач.			№1,2 с.372	
102.7	Повторение и обобщение. Основы электродинамики. Решение задач.	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний	Повторение и обобщение. Основы электродинамики. Решение задач.			№1,2,3 с.407	
<b>11 класс</b>								
<b>Основы электродинамики.(Продолжение)(19ч)</b>								
<b>Магнитное поле.(8ч)</b>								
1.1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1	Изучение нового материала	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.			§1, №825	
2.2	Сила Ампера.	1	Изучение нового материала	Модуль вектора магнитной индукции .Сила Ампера. Направление силы Ампера. Единица магнитной индукции.			§2 с.11-13, №829,830	
3.3	Применение закона Ампера.	1	Изучение нового материала	Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель.			§2, с.14-15,№829,830	
4.4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1	Комбинированный	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.			§4 с.20-21	

5.5	Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.	1	Комбинированный	Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Использование действия магнитного поля на движущийся заряд.			§4 с.21-23, №1 с.26	
6.6	Магнитные свойства вещества.	1	Изучение нового материала	Магнитные свойства вещества. Гипотеза Ампера. Температура Кюри. Ферромагнетики и их применение. Магнитная запись информации.			§6 №838	
7.7	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	Комплексное применение знаний				№839,842	
8.8	Решение задач «Магнитное поле»	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач «Магнитное поле»			№843	
<b>Электромагнитная индукция(11ч)</b>								
9.1	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	1	Изучение нового материала	Открытие электромагнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.			§7	
10.2	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	Изучение нового материала	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Индукционные токи в массивных проводниках. Применение ферритов.			§8, №845,848	
11.3	Лабораторная работа №2 «Изучение явления	1	Комплексное				№1,2 с.45	

	электромагнитной индукции»		применение знаний					
12.4	Решение задач «Электромагнитная индукция»	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач «Электромагнитная индукция»			№923,924	
13.5	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	Комбинированный	ЭДС индукции в движущихся проводниках.			§9 с.40-41 №5 с.46	
14.6	Электродинамический микрофон	1	Комбинированный	Электродинамический микрофон			§9 с.41	
15.7	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	Комбинированный	Самоиндукция. Индуктивность. Аналогия между самоиндукцией и инерцией.			§11, с.47-49 №928, 929	
16.8	Решение задач «Индуктивность»	1	Урок закрепления и систематизации знаний	Решение задач «Индуктивность»			№930,931	
17.9	Энергия магнитного поля тока.	1	Комбинированный	Энергия магнитного поля тока.			§11 с.49, №934,935	
18.10	Решение задач «Электромагнитная индукция»	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач «Электромагнитная индукция»			№940, 941	
19.11	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	1	Урок контроля и оценки					
<b>Колебания и волны(21ч)</b>								
<b>Механические колебания((6ч)</b>								
20.1	Свободные колебания.	1	Изучение	Механические колебания.			§13	

			нового материала	Свободные колебания. Пружинный маятник. Уравнение движения тела, колеблющегося под действие силы упругости. Математический маятник. Уравнение движения математического маятника.				
21.2	Гармонические колебания.	1	Изучение нового материала	Гармонические колебания. Ускорение-вторая производная координаты по времени. Характеристики колебаний: амплитуда, период, частота, циклическая частота. Собственная частота колебательной системы. Зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы.			§14 с.59-62, №432	
22.3	Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях	1	Изучение нового материала	Фаза колебаний. Описание гармонических колебаний с помощью косинуса или синуса. Сдвиг фаз. Превращение энергии при гармонических колебаниях.			§14 с.62-65, №411,424	
23.4	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.		Изучение нового материала	Затухающие и вынужденные колебания. Вынужденные колебания шарика, прикрепленного к пружине. Резонанс. Воздействия резонанса и борьба с ним.			§16 №438	
24.5	Решение задач «Механические колебания»	1	Урок обобщения, систематизации и	Решение задач «Механические колебания»			№443, 444	

			коррекции знаний					
25.6	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	Комплексно е применение знаний					
<b>Электромагнитные колебания. (9ч.)</b>								
26.1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1	Комбиниров анный	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.			§17	
27.2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	Комбиниров анный	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.			§18, №942,945	
28.3	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1	Комбиниров анный	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Гармонические колебания заряда и тока.			§19, №955	
29.4	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1	Изучение нового материала	Переменный электрический ток. Модель генератора переменного тока. Активное сопротивление. Мощность в цепи с резистором. Действующие значения силы тока и напряжения.			§21, №961, 970	
30.5	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1	Изучение нового материала	Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.			§22	

31.6	Резонанс в электрической цепи.	1	Изучение нового материала	Резонанс в электрической цепи. Использование резонанса в радиосвязи.			§23	
32.7	Автоколебания.	1	Комбинированный	Автоколебания. Механические автоколебания. Автоколебательные системы в электрической цепи. Работа генератора на транзисторе. Основные элементы автоколебательной системы.			§25, №951	
33.8	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1	Комбинированный	Генератор переменного тока. Трансформаторы. Работа нагруженного трансформатора.			§26, №986, №1 с.115	
34.9	Производство, передача и использование электрической энергии	1	Комбинированный	Производство, передача и использование электрической энергии			§27 №3 с.115	
<i>Механические волны(Зч)</i>								
35.1	Волновые явления. Характеристики волн.	1	Изучение нового материала	Волновые явления. Скорость волны. Поперечные волны. Продольные волны. Энергия волны. Длина волны. Распространение механических волн.			§29, №411	
36.2	Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1	Изучение нового материала	Звуковые волны. Возбуждение звуковых волн. Звуковые волны в различных средах. Скорость звука. Значение звука. Сложение волн. Интерференция. Условия максимумов и минимумов. Когерентные волны. Распределение энергии при			§31, 33	

				интерференции. Дифракция. Поляризация волн.				
37.3	Решение задач	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач			№438	
<b>Электромагнитные волны. (4ч)</b>								
38.1	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1	Комбинированный	Вихревое электрическое поле. Возникновение магнитного поля при изменении электрического поля. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн.			§35, №995,997	
39.2	Свойства электромагнитных волн.	1	Комбинированный	Поглощение электромагнитных волн. Преломление электромагнитных волн. Поперечность электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.			§39, №1001,1003	
40.3	Развитие средств связи.	1	Изучение нового материала (лекция)	Развитие средств связи. Принцип сотовой связи. Интернет.			§42, №1004,1005	
41.4	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	1	Урок контроля и оценки				Повт. §17-42	
<b>Оптика(17ч)</b>								
<b>Световые волны (12ч)</b>								
42.1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения	1	Комбинированный	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения			§44,45 №1019,10	

	света.			света.			20	
43.2	Закон преломления света. Полное отражение света.	1	Комбинированный	Закон преломления света. Показатель преломления. Ход лучей в треугольной призме. Полное отражение света			§47,48 №1030	
44.3	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	Комплексное применение знаний				№1050,10 52	
45.4	Линза .Построение изображения в линзе	1	Комбинированный	Линза. Оптическая сила линзы. Построение изображения в линзе			§50, №1,2 с.201	
46.5	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	Комбинированный	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.			§51 ,№ 6 с.202	
47.6	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	Комплексное применение знаний				№1069,10 75	
48.7	Дисперсия света.	1	Комбинированный	Дисперсия света.			§53, №1078	
49.8	Интерференция света.	1	Комбинированный	Условие когерентности световых волн. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Длина световой волны.			§54, №1097	
50.9	Дифракция света.	1	Комбинированный	Дифракция света. Опыт Юнга. Теория Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий.			§56	
51. 10	Дифракционная решетка	1	Комбинированный	Дифракционная решетка			§58	
52.11	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	Комплексное применение знаний				№1084,11 00	
53.12	Поперечность световых волн.	1	Изучение	Опыт с турмалином.			§60,	

	Поляризация света.		нового материала	Поперечность световых волн Поляризация света. Поляроиды. Электромагнитная теория света.			№1105	
<b>Излучение и спектры (5ч)</b>								
54.1	Виды излучений. Источники света.	1	Изучение нового материала	Виды излучений. Источники света.			§66	
55.2	Шкала электромагнитных излучений	1	Изучение нового материала	Шкала электромагнитных излучений			§68	
56.3	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	Комплексное применение знаний				Повт. Главы 7 и 9	
57.4	Решение задач	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач			№1, 2 с.224	
58.5	Контрольная работа №3 «Оптика»	1	Урок контроля и оценки					
<b>Специальная теория относительности.(3ч)</b>								
59.1	Постулаты теории относительности.	1	Урок-лекция	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.			§62	
60.2	Основные следствия из постулатов теории относительности	1	Урок-семинар	Основные следствия из постулатов теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.			§63	
61.3	Элементы релятивистской динамики.	1	Изучение нового	Релятивистская динамика. Принцип соответствия.			§64	

			материала					
<b>Квантовая физика(17ч)</b>								
<b><i>Световые кванты (5ч)</i></b>								
62.1	Квантовая физика. Фотоэффект	1	Изучение нового материала	Квантовая физика Фотоэффект. Наблюдение фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.			С.259-260, §69, № 1, с.277	
63.2	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний	Решение задач по теме «Фотоэффект»			№1141, 1145	
64.3	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1	Изучение нового материала	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Опыты Вавилова. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределённости Гейзенберга.			§71, №2,3 с.277	
65.4	Давление света. Химическое действие света.	1	Изучение нового материала	Давление света. Химическое действие света.			§72, №1179,1171	
66.5	Самостоятельная работа «Фотоэффект»	1	Урок контроля и оценки				№1169,1167	
<b><i>Атомная физика(3ч)</i></b>								
67.1	Строение атома. Опыты Резерфорда	1	Изучение нового материала	Строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Определение размеров атомного ядра. Планетарная модель атома.			§74	
68.2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1	Изучение нового материала	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора.			§95	
69.3	Решение задач.	1	Урок обобщения, систематизации	Решение задач.			№1,2 с.297	

			ции и коррекции знаний					
<b>Физика атомного ядра(8ч)</b>								
70.1	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	Изучение нового материала	Строение атомного ядра. Ядерные силы.			§78	
71.2	Энергия связи атомных ядер.	1	Изучение нового материала	Энергия связи атомных ядер.			§80	
72.3	Радиоактивность.	1	Изучение нового материала	Радиоактивность. Виды радиоактивного распада.			§82	
73.4	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	Комбинированный	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.			§84	
74.5	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1	Изучение нового материала	Искусственная радиоактивность. Открытие нейтрона. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерные реакции на нейтронах.			§87	
75.6	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Термоядерные реакции.	1	Изучение нового материала	Открытие деления урана. Механизм деления ядра. Испускание нейтронов в процессе деления. Цепная реакция деления. Изотопы урана. Коэффициент размножения нейтронов. Образование плутония. Термоядерные реакции.			§88, 90, №1239	
76.7	Контрольная работа №4 «Квантовая физика»	1	Урок контроля и оценки				Повт. Главы 10- 12	
77.8	Применение ядерной энергии.	1	Урок- конференция	Применение ядерной энергии.			§92	

<b>Элементарные частицы (2ч)</b>							
78.1-79.2	Элементарные частицы.	2	Урок-лекция	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.			конспект
<b>Строение и эволюция Вселенной(10ч)</b>							
80.1	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.	1	Изучение нового материала	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.			§99
81.2	Система Земля-Луна.	1	Изучение нового материала	Система Земля-Луна. Видимые движения Луны. Приливные явления.			§100
82.3	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1	Изучение нового материала	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.			§101
83.4	Солнце..	1	Изучение нового материала	Основные характеристики Солнца. Строение Солнечной атмосферы. Солнечная активность.			§102
84.5	Основные характеристики звезд.	1	Изучение нового материала	Диаграмма «спектр-светимость». Источник энергии Солнца			§103
85.6	Эволюция звезд	1	Изучение нового материала	Эволюция звезд :рождение, жизнь и смерть звезд.			§105
86.7	Млечный Путь- наша Галактика	1	Изучение нового материала	Млечный Путь- наша Галактика			§106
87.8	Галактики.	1	Изучение нового материала	Галактики. Скопления галактик. Красное смещение в спектрах галактик и закон Хаббла.			§107
88.9	Строение и эволюция Вселенной	1	Изучение нового	Строение и эволюция Вселенной. Возраст Вселенной.			§108

			материала					
89.10	Решение задач «Солнце и звезды»	1	Урок обобщения, систематиза ции и коррекции знаний	Решение задач «Солнце и звезды»			№1,2 с.407	
<b>Повторение(13ч)</b>								
90.1	Механика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№44,45	
91.2	Молекулярная физика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№462,467	
92.3	Термодинамика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№626,658	
93.4	Электростатика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№734,736	
94.5	Электродинамика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№792,822	
95.6	Колебания и волны	1	Урок повторения, обобщения и				№418,954	

			коррекции знаний					
96.7	Оптика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№1035,1036	
97.8	Квантовая физика	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№1144,1145	
98.9	Контрольная работа №5 «Обобщающее повторение»	1	Урок контроля и оценки				№1173,1174	
99.10	Специальная теория относительности	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№1112,1120	
100.11	Строение Вселенной	1	Урок повторения, обобщения и коррекции				№1173,1174	
101.12	Энергетический выход ядерных реакций	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№1238	
102.13	Решение задач «Обобщающее повторение»	1	Урок повторения, обобщения и коррекции знаний				№1243,854	

## 7. Описание учебного и материально-технического обеспечения образовательного процесса

### **Перечень учебно-методического обеспечения.**

1. Физика: учебник для 10 кл. общеобразоват. организаций под редакцией Н.А.Парфентьевой. Классический курс. / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев., Н.Н.Сотский- 6-е изд.– М.: Просвещение, 2019.
2. Физика: учебник для 11 кл. общеобразоват. организаций под редакцией Н.А.Парфентьевой. Классический курс. / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев., В.М.Чаругиню - 7-е изд.– М.: Просвещение, 2019.
3. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 22-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017.
- 4.О. Ф. Кабардин. Физика. Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1991
- 5.Комплект плакатов
- 6.Лабораторное и демонстрационное оборудование

### **Используемая литература**

1. Физика: учебник для 10 кл. общеобразоват. организаций под редакцией Н.А.Парфентьевой. Классический курс. / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев., Н.Н.Сотский- 6-е изд.– М.: Просвещение, 2019.
2. Физика: учебник для 11 кл. общеобразоват. организаций под редакцией Н.А.Парфентьевой. Классический курс. / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев., В.М.Чаругиню - 7-е изд.– М.: Просвещение, 2019.
3. Шаталина А.В. «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, Просвещение, 2017г.
- 4.ЦОР<http://school.colection.ru>