**Программа соответствует требованиям к структуре программ, заявленным в ФГОС, и включает:**

1. Пояснительную записку.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

3. Содержание курса физики

4. Тематическое планирование.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В основе курса лежит индуктивный подход: от частного, наблюдаемого в повседневной жизни или при постановке опытов, к общему – теоретическому обоснованиям наблюдений и экспериментов. Курс физики носит экспериментальный характер; большое внимание в нём уделено демонстрационному эксперименту и практическим работам учащихся. В курсе реализована идея уровневой дифференциации. К теоретическому материалу второго уровня, помимо обязательного, т.е. материала первого уровня, отнесены некоторые вопросы истории физики, темы, изучение которых требует хорошей математической подготовки и развитого абстрактного мышления, прикладные темы.

УМК даёт возможность организовать как самостоятельную, так и групповую работу учащихся, в результате чего у учащихся накапливается опыт сотрудничества в процессе учебной деятельности.

Рабочая программа составлена в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. От 31.12.2015 года).
3. Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам САНПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях", утверждённые постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, зарегистрированные в Минюсте России 3 марта 2011 г. N 19993.
4. Авторской программой по физике Пурышевой\_Н.С.,Важевской Н.Е. М., Дрофа, 2014г
5. Образовательной программой основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №3 имени Героя Советского Союза И.В. Седова» муниципального образования «Барышский район» Ульяновской области.
6. Учебным планом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №3 имени Героя Советского Союза И.В. Седова» муниципального образования «Барышский район» Ульяновской области на 2016 – 2017 учебный год.
7. УМК:

Физика. 9 класс: учебник / Н.С.Пурышева, Н.Е.Важевская, В.М.Чаругин. – 3-е издание, -М. :Дрофа, 2016.

Физика. 9 класс: рабочая тетрадь к учебнику Н.С.Пурышевой, Н.Е.Важевской, В.М.Чаругина / Н.С.Пурышева, Н.Е.Важевская, В.М.Чаругин. – 2-е издание, - М. :Дрофа, 2015.

Физика. Проверочные и контрольные работы.9 класс (авторы Н.С.Пурышева., О.В.Лебедева) – М.: Дрофа, 2015

Электронное приложение к учебнику

Сборник качественных задач по физике: для 7-9 кл. общеобр. Учреждений /А.Е.Марон, Е.А.Марон.-М.: Просвещение, 2012;

Интернет ресурсы:

<https://phys-oge.sdamgia.ru/test?theme=19>

<http://class-fizika.narod.ru/>

<http://www.youtube.com/watch?v=JrVWJrV2TzU>

<http://www.fizika-zaharova.narod.ru/>

<http://www.moeobrazovanie.ru/>

<http://www.schooltests.ru/>

## 

## Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования по физике.

## Личностные результаты освоения программы по физике:

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.

3. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

4. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; умение использовать правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы по физике**

При изучении физики обучающиеся усовершенствуют приобретенные 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;

• представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, опорных конспектов);

• заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности.

В соответствии 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 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.

1. 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.

1. 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
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

1. 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.

1. 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**

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;
* 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.

1. 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;
* 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.

1. 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 (учебный, научно-популярный, информационный);
* критически оценивать содержание и форму текста.

1. 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;
* выражать свое отношение к природе через рисунки, модели, проектные работы.

10. 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 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, теории;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы;
* 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.

1. 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:

* 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;
* делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

1. 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, 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.

**3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.**

**Выпускник 9 класса по окончании курса физики в 9 классе научится:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы 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 пространств;
* 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 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, α-, β- и γ-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 соотносить цвет звезды с ее температурой;
* различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

**СОДЕРЖАНИЕ.**

**Законы механики ( 31час)**

**I уровень**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения. Графическое представление механического движения. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель. Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

**II уровень**

Инвариантность ускорения.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

**I уровень**

1. Исследование равноускоренного прямолинейного движения.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ОПЫТЫ

**I уровень**

Изучение второго закона Ньютона.

Изучение третьего закона Ньютона.

Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Измерение механической работы и мощности.

**Механические колебания и волны (8 ч)**

**I уровень**

Колебательное движение. Гармоническое колебание. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Закон отражения механических волн.

**II уровень**

Скорость и ускорение при колебательном движении. Интерференция и дифракция волн.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

**I уровень**

2. Изучение колебаний математического и пружинного маятников.

**II уровень**

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ОПЫТЫ

**I уровень**

Изучение колебаний груза на пружине. Измерение жесткости пружины с помощью пружинного маятника.

**Электромагнитные явления (20 ч)**

**Электромагнитные колебания и волны (10 ч)**

**I уровень**

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность катушки. Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение. Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

II уровень

Закон электромагнитной индукции. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

I уровень

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ОПЫТЫ

I уровень

Наблюдение интерференции света. Наблюдение дисперсии света. Сборка детекторного радиоприемника. Изучение работы трансформатора.

**Элементы квантовой физики (16 ч)**

**I уровень**

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия. Ядерная энергетика и проблемы экологии.

**II уровень**

Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна.

Закон радиоактивного распада. Дефект массы и энергетический выход ядерных реакций. Термоядерные реакции. Элементарные частицы. Взаимные превращения элементарных частиц.

**Вселенная (8 ч)**

**I уровень**

Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет. Система Земля—Луна. Приливы. Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна — естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.

**II уровень**

Движение космических объектов в поле силы тяготения. Использование результатов космических исследований в науке, технике, народном хозяйстве.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

**I уровень**

5. Определение размеров лунных кратеров.

6. Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ОПЫТ

**I уровень**

Изучение фотографий планет, комет, спутников, полученных с помощью наземных и космических наблюдений.

**Резервное время** (8 ч)

***Тематическое планирование.***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | | **Тема урока.** | **Количество часов** | **вид деятельности ученика** |
|
| ***1*** | | ***2*** |  | ***3*** |
| **Законы механики (31час)** | | | | |
| 1/1 | | **Первичный инструктаж по ТБ.**  Основные понятия механики | 1 | —Применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам;  —систематизировать знания о физической величине на примере перемещения |
| 2/2 | | Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения. | 1 | —Применять модель равномерного движения к реальным движениям;  —применять знания к решению графических задач на равномерное движение;  —систематизировать знания о физической величине на примере скорости движения |
| 3/3 | | Решение задач | 1 | —Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени;  —применять знания к решению задач, используя межпредметные связи физики с математикой;  —строить, читать и анализировать графики зависимостей: s = s(t), sx = sx(t), x = x(t);  —экспериментально исследовать равномерное движение |
| 4/4 | | Относительность механического движения | 1 | —Применять правило сложения векторов скорости и перемещения при переходе от одной системы отсчета к другой;  —решать задачи на относительность движения |
| 5/5 | | Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение | 1 | —Выводить формулу скорости равноускоренного движения;  —применять модель равноускоренного движения к реальным движениям;  —решать задачи на равноускоренное движение;  —систематизировать знания о физической величине на примере ускорения; |
| 6/6 | | Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении. Решение задач. | 1 | —Определять ускорение тела по графику зависимости скорости равноускоренного движения от времени;  —анализировать уравнение скорости равноускоренного прямолинейного движения и решать графические задачи |
| 7/7 | | Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. | 1 | —Решать графические задачи;  —сравнивать равномерное и равноускоренное движения по их характеристикам;  —рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении |
| 8/8 | | Решение задач на равномерное и равноускоренное движение. | 1 | --Решение задач на сравнение равномерного и равноускоренного движения по их характеристикам |
| 9/9 | | Лабораторная работа № 1 Исследование равноускоренного прямолинейного движения. Инструктаж по ТБ. | 1 | —Измерение ускорение тела при его равноускоренном движении;  —наблюдение, измерения и обобщение в процессе экспериментальной деятельности;  —представление результаты измерений в виде таблиц |
| 10/10 | | Свободное падение. Решение задач. | 1 | —Наблюдать свободное падение тел;  —классифицировать свободное падение как частный случай равноускоренного движения;  —систематизировать знания об уравнениях движения |
| 11/11 | | Перемещение и скорость при криволинейном движении. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 1 | —Наблюдать движение вращающегося диска;  —систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки по окружности;  —применять знания к решению задач |
| 12/12 | | Решение задач | 1 | —Применять знания к решению задач;  —систематизировать знания о различных видах механического движения; |
| 13/13 | | Контрольная работа по теме «Механическое движение» | 1 | —Применять знания к решению задач |
| 14/14 | | Первый закон Ньютона. | 1 | —Наблюдать явление инерции;  —систематизировать знания о физических величинах: масса и сила;  —работать с текстом учебника и классифицировать системы отсчета по их признакам |
| 15/15 | | Взаимодействие тел. Масса тела. | 1 | —систематизировать знания о физических величинах: масса и сила;  —работать с текстом учебника и классифицировать системы отсчета по их признакам |
| 16/16 | | Второй закон Ньютона. | 1 | —Устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой;  —вычислять ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона;  —выполнять экспериментальное изучение законов Ньютона; |
| 17/17 | | Третий закон Ньютона | 1 | —выполнять экспериментальное изучение законов Ньютона;  —сравнивать силы действия и противодействия |
| 18/18 | | Движение искусственных спутников Земли. | 1 | —Применять закон всемирного тяготения для решения задач;  —сравнивать силу тяжести и вес тела;  —систематизировать знания о невесомости и перегрузках;  —оценивать успехи России в освоении космоса |
| 19/19 | | Невесомость и перегрузки | 1 | - сравнивать силу тяжести и вес тела; |
| 20/20 | | Движение тела под действием нескольких сил | 1 | —Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;  —применять знания к решению задач |
| 21/21 | | Решение задач | 1 | —Применять знания к решению задач: вычислительных, качественных, графических |
| 22/22 | | Контрольная работа по теме «Законы Ньютона» | 1 | —Применять знания к решению задач |
| 23/23 | | Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение | 1 | —Применять закон сохранения импульса для расчета результата взаимодействия;  —оценивать успехи России в создании ракетной техники |
| 24/24 | | Решение задач | 1 | Работа в малых группах. Решение задач на применение закона сохранения импульса |
| 25/25 | | Механическая работа и мощность |  | —Измерять работу силы и мощность;  —применять знания к решению задач;  —систематизировать знания о физических величинах: работа и мощность |
| 26/26 | | Решение задач. | 1 | Работа в группах: решение задач по теме «Механическая работа и мощность» |
| 27/27 | | Работа и потенциальная энергия | 1 | —Применять знания к решению задач;  —систематизировать знания о физической величине на примере потенциальной энергии;  —решать графические задачи |
| 28/28 | | .Работа и кинетическая энергия | 1 | —Применять знания к решению задач;  —систематизировать знания о физической величине на примере кинетической энергии;  —решать графические задачи |
| 29/29 | | Закон сохранения механической энергии | 1 | —Применять закон сохранения механической энергии для решения задач;  —применять модель замкнутой консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии |
| 30/30 | | Решение задач. Защита проектов. | 1 | —Работа с таблицами и схемами, представленными в итогах главы;  —применение законов сохранения для решения задач |
| 31/31 | | Контрольная работа по теме «Законы сохранения» | 1 | —Применять знания к решению задач |
| **Механические колебания и волны (8 ч)** | | | | |
| 32/1 | | Математический и пружинный маятники | 1 | —Объяснять процесс колебаний маятника;  —анализировать условия возникновения свободных колебаний маятников |
| 33/2 | | .Период колебаний математического и пружинного маятников | 1 | —Применять знания к решению задач;  —исследовать зависимость периода колебаний от параметров маятников;  —систематизировать знания о характеристиках колебательного движения в виде таблиц |
| 34/3 | | **Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»**  **Инструктаж по ТБ.** | 1 | —Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины и амплитуды колебаний;  —исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины;  —наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности;  —представлять результаты измерений в виде таблиц |
| 35/4 | | **Лабораторная работа №3\*** **Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.** **Инструктаж по ТБ.** | 1 | Выполнение лабораторной работы.  —Анализировать процесс колебания маятников с точки зрения сохранения и превращения энергии, представлять результаты анализа в виде таблицы;  —сравнивать свободные и вынужденные колебания по их характеристикам;  —измерять ускорение свободного падения с помощью математического маятника\* |
| 36/5 | | Вынужденные колебания. Резонанс. | 1 | —Анализировать процесс колебания маятников с точки зрения сохранения и превращения энергии, представлять результаты анализа в виде таблицы;  —сравнивать свободные и вынужденные колебания по их характеристикам;  —описывать явление резонанса; |
| 37/6 | | Механические волны. Решение задач. | 1 | —Анализировать особенности волнового движения;  —сравнивать поперечные и продольные волны;  —сравнивать физиологические и физические характеристики звука и представлять результаты в виде таблицы;  —работать с таблицей значений скорости звука;  —вычислять длину волны и скорость распространения волны |
| 38/7 | | Свойства механических волн | 1 | —Объяснять явления отражения, интерференции и дифракции волн;  —применять условия наблюдения дифракции, максимумов и минимумов интерференционной картины для анализа интерференционной  и дифракционной картин; |
| 39/8 | | Контрольная работа | 1 | —Применять знания к решению задач |
| **Электромагнитные явления ( 20ч)** | | | | |
| 40/1 | Постоянные магниты | | 1 | Работа в малых группах. Работа с текстом. |
| 41/2 | Магнитное поле. | | 1 | Составление конспекта |
| 42/3 | Лабораторная работа № 4 «Изучение  магнитного поля постоянных магнитов». Инструктаж по ТБ. | | 1 | Выполнение лабораторной работы в парах, группах |
| 43/4 | Магнитное поле Земли. | | 1 | Работа в малых группах. Работа с текстом. |
| 44/5 | Магнитное поле электрического тока. Решение задач. | | 1 | - распознавать и объяснять на основе имеющихся знаний взаимодействие магнитов |
| 45/6 | Применение магнитов. | | 1 | -приводить примеры практического использования магнитных явлений |
| 46/7 | Лабораторная работа № 5 «Сборка электромагнита и его испытание». | | 1 | Выполнение лабораторной работы в парах, группах. |
| 47/8 | Действие магнитного поля на проводник с током. | | 1 | -решать задачи, используя правило правой руки, закон Ампера |
| 48/9 | Лабораторная работа № 6 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током». Решение задач. | | 1 | Выполнение лабораторной работы в парах, группах. |
| 49/10 | Кратковременная контрольная работа по теме «Магнитное поле». Электродвигатель. | | 1 | Контроль знаний.  Работа с текстом, моделью электродвигателя. |
| 50/11 | Лабораторная работа № 7 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока». | | 1 | Выполнение лабораторной работы в парах, группах.  --объяснять устройство и принцип действия |
| 51/12 | Явление электромагнитной индукции. | | 1 | — Анализировать явление электромагнитной индукции;  —объяснять устройство и принцип действия генератора постоянного тока |
| 52/13 | Магнитный поток | | 1 | —Анализировать явление электромагнитной индукции;  —объяснять устройство и принцип действия генератора постоянного тока |
| 53/14 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | | 1 | —Определять направление индукционного тока;  —наблюдать взаимодействие полосового магнита и алюминиевого кольца;  —объяснять возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце |
| 54/15 | Лабораторная работа № 4\* Изучение явления электромагнитной индукции  Инструктаж по ТБ. | | 1 | -Определять направление индукционного тока;  —наблюдать взаимодействие  полосового магнита и алюминиевого кольца; |
| 55/16 | Самоиндукция | | 1 | —Анализировать явление самоиндукции;  —сравнивать явления инерции и самоиндукции |
| 56/17 | Переменный электрический ток. | | 1 | - Анализировать условия возникновения переменного тока;  —сравнивать постоянный и переменный ток. |
| 57/18 | Трансформатор. Решение задач. | | 1 | —Описывать устройство и принцип действия трансформатора;  —объяснять принципы передачи электрической энергии на расстоянии |
| 58/19 | Передача электрической энергии. | | 1 | —объяснять принципы передачи электрической энергии на расстоянии  -называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче его к потребителям |
| 59/20 | Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления». | | 1 | Контроль знаний. Умение применять полученные знания к решению задач. |
| **Электромагнитные колебания и волны (10 ч)** | | | | |
| 60/1 | | Конденсатор | 1 | —Наблюдать зависимость электрической емкости конденсатора от площади пластин, расстояния и рода вещества между ними;  —применять знания к решению задач;  —систематизировать знания о физической величине на примере емкости конденсатора |
| 61/2 | | Колебательный контур. | 1 | —Применять знания к решению задач;  —анализировать процесс колебаний в контуре и представлять результаты  анализа в виде таблицы;  —сравнивать электромагнитные колебания в контуре и колебания пружинного маятника |
| 62/3 | | Свободные электромагнитные колебания | 1 | Объяснять работу колебательного контура, условия возникновения свободных электромагнитных колебаний  —анализировать процесс колебаний в контуре и представлять результаты анализа в виде таблицы; |
| 63/4 | | Вынужденные электромагнитные колебания | 1 | —анализировать электромагнитные  колебания в контуре с точки зрения закона сохранения энергии |
| 64/5 | | Электромагнитные волны. | 1 | —Сравнивать механические и электромагнитные волны по их характеристикам |
| 65/6 | | Использование электромагнитных волн  для передачи информации. | 1 | —Оценивать роль России в развитии радиосвязи;  —собирать детекторный радиоприемник |
| 66/7 | | Свойства электромагнитных волн\*. | 1 | —Сравнивать механические и электромагнитные волны по их характеристикам |
| 67/8 | | Электромагнитная природа света. | 1 | —Объяснять свойства света с точки зрения корпускулярной и волновой теорий;  —описывать опыты по измерению скорости света; |
| 68/9 | | Шкала электромагнитных волн. | 1 | —Анализировать шкалу электромагнитных волн;  —представлять доклады, сообщения, презентации |
| 69/10 | | Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны». | 1 | Умение применять знания к решению задач |
| **Элементы квантовой физики (16ч)** | | | | |
| 70/1 | | \*.Фотоэффект | 1 | —Работать с таблицами, представленными в итогах главы;  —применять знания к решению задач;  —осознавать роль гипотезы и эксперимента в процессе физического познания. |
| 71/2 | | Строение атома | 1 | Работа в группах - решение задач с использованием таблицы Менделеева  -- определять состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов |
| 72/3 | | Спектры испускания и поглощения | 1 | —Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;  —приводить примеры использования спектрального анализа |
| 73/4 | | Радиоактивность | 1 | —Описывать устройство и принцип действия камеры Вильсона |
| 74/5 | | Состав атомного ядра | 1 | -- определять состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов |
| 75/6 | | Радиоактивные превращения. Решения задач | 1 | —Записывать уравнения реакций альфа- и бета-распадов;  —определять период полураспада радиоактивного элемента |
| 76/7 | | Кратковременная контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра». Ядерные силы. | 1 | —Применять знания к решению задач  --Называть отличие ядерных сил от сил других взаимодействий;  —объяснять особенности ядерных сил |
| 77/8 | | Ядерные реакции. | 1 | —записывать ядерные реакции, используя законы сохранения зарядового и массового чисел; |
| 78/9 | | Дефект массы\*. Энергетический выход ядерных реакций\*. | 1 | —записывать ядерные реакции, используя законы сохранения зарядового и массового чисел;  —рассчитывать энергию связи атомного ядра\* |
| 79/10 | | Решение задач | 1 | -- записывать ядерные реакции, используя законы сохранения зарядового и массового чисел;  —рассчитывать энергию связи атомного ядра\* |
| 80/11 | | Деление ядер урана. Цепная реакция. | 1 | —Объяснять механизм деления ядер урана; |
| 81/12 | | Ядерный реактор. Ядерная энергетика. | 1 | —описывать устройство и принцип действия ядерного реактора, атомных электростанций;  —объяснять значение ядерной энергетики в энергоснабжении страны;  —оценивать экологические преимущества и недостатки ядерной энергетики по сравнению с другими источниками электроэнергии |
| 82/13 | | \*Термоядерные реакции. | 1 | —оценивать перспективы развития термоядерной энергетики\* |
| 83/14 | | Действия радиоактивных излучений и их применение | 1 | —Описывать действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм;  —описывать устройство и принцип действия счетчика Гейгера;  —объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике |
| 84/15 | | \*Элементарные частицы. | 1 | —объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике |
| 85/16 | | Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики». | 1 | —Применять знания к решению задач |
| **Вселенная. 11 часов.** | | | | |
| 86/1 | | Строение и масштабы Вселенной | 1 | —Работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы;  —наблюдать слайды или фотографии астрономических объектов |
| 87/2 | | Развитие представлений о системе мира. | 1 | —Объяснять видимое движение планет;  —перечислять объекты, входящие в состав Солнечной системы;  —рассчитывать расстояния планет до Солнца |
| 88/3 | | Строение и масштабы Солнечной системы. | 1 | перечислять объекты, входящие в состав Солнечной системы;  —рассчитывать расстояния планет до Солнца |
| 89/4 | | Система «Земля—Луна» | 1 | —Наблюдать на модели смену лунных фаз;  —работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы;  —объяснять причину приливов на Земле |
| 90/5 | | Физическая природа планеты Земля и её естественного спутника Луны. | 1 | —Объяснять явление прецессии, природу парникового эффекта, образование кратеров на Луне |
| 91/6 | | Лабораторная работа № 9 «Определение размеров лунных кратеров». | 1 | —анализировать фотографии видимой поверхности Луны;  —измерять размеры различных образований на поверхности Луны;  —наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;  —представлять результаты измерений в виде таблиц |
| 92/7 | | Планеты. | 1 | —Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;  —анализировать фотографии планет;  —работать с текстом учебника, представлять информацию в виде таблицы;  —определять характеристики вулканических процессов на спутнике Юпитера Ио; |
| 93/8 | | Малые тела Солнечной системы | 1 | —Анализировать фотографии небесных объектов |
| 94/9 | | Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение | 1 | —Описывать гипотезы происхождения и развития Солнечной системы; |
| 95/10 | | Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве. | 1 | —описывать результаты космических исследований и их использование в народном хозяйстве;  —приводить примеры использования искусственных спутников Земли;  —работать со схемой и таблицей, представленными в итогах главы |
| 96/11 | | Контрольная работа по теме «Вселенная». | 1 | —Применять знания к решению задач |
|  | | **Повторение-9 часов** | | |
| 97/1 | | Физический практикум  Повторение темы «Тепловые явления» | 1 | —выполнять экспериментальные задания в соответствии с требованиями ГИА;  —решать задачи в формате ГИА |
| 98/2 | | Физический практикум «Механические явления» | 1 | —выполнять экспериментальные задания в соответствии с требованиями ГИА;  —решать задачи в формате ГИА |
| 99/3 | | Физический практикум. Повторение темы «Электрические явления» | 1 | —выполнять экспериментальные задания в соответствии с требованиями ГИА;  —решать задачи в формате ГИА |
| 100/4 | | Физический практикум. Повторение темы «Электрические явления» | 1 | —выполнять экспериментальные задания в соответствии с требованиями ГИА;  —решать задачи в формате ГИА |
| 101/5 | | Физический практикум. Повторение темы «Световые явления». | 1 | —выполнять экспериментальные задания в соответствии с требованиями ГИА;  —решать задачи в формате ГИА |
| 102/6 | | Он лайн тестирование. Пробный ОГЭ | 1 | —решать задачи в формате ГИА |
| 103/7 | | Он лайн тестирование. Пробный ОГЭ | 1 | —решать задачи в формате ГИА |
| 104/8 | | Он лайн тестирование. Пробный ОГЭ | 1 | —решать задачи в формате ГИА |
| 105/9 | | Обобщающий урок «Роль физики в жизни человека» | 1 | —Представлять доклады, сообщения, презентации; |