**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №60 имени героев Курской битвы»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрена**  **на заседании методического объединения учителей**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  Руководитель МО:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Протокол № \_\_\_ от  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_ г. | **Рассмотрена**  **на заседании методического совета**  Заместитель директора школы по УВР:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Протокол №\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_ г. | **Согласована**  Заместитель директора школы по УВР:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_ г. |
| **Утверждена**  Приказ № \_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_20\_\_ г.  Директор школы:  \_\_\_\_\_\_\_ Л. Е. Асадчих |

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

**учебного предмета**

**«Физика»**

**ФГОС СОО**

**(углубленный уровень)**

**10 - 11 КЛАССЫ**

**Срок реализации: 2020-2022гг**

Составитель:

Финько И. А., учитель физики

20\_\_\_ г.

***ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

Основная образовательная программа среднего общего образования разработана на основе следующих нормативных актов и учебно-методических документов:

* Закон об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 №273 –ФЗ;
* Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СОО

приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 с изменениями и дополнениями

* Примерной программы по физике 10-11 класса среднего (полного) образования на базовом уровне авторы В.А. Волков, С.Е. Полянский и программы Физика 10-11: Г. Я. Мякишев;
* Учебный план МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №60 имени героев Курской битвы»;
* Основная образовательная программа среднего общего образования – МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №60 имени героев Курской битвы»
* Программа воспитания МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №60 имени героев Курской битвы»
* Рабочая программа ориентирована на учебник:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порядковый номер учебника в Федеральном перечне (на действ.период) | Автор/Авторский коллектив | Название учебника | Класс | Издатель учебника | Нормативный документ |
| 1.3.5.1.7.1 | Мякишев Т.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. | Физика: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. | 10 | АО «Издательство «Просвещение» | Приказ №345 от 28 декабря 2018 г. |
| 1.3.5.1.7.2 | Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. / Под ред. Парфентьевой Н.А. | Физика: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. | 11 | АО «Издательство «Просвещение» | Приказ № 345 от 28 декабря 2018 г. |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ**

Обучение физики в образовательном учреждении должно быть направлено на формирование следующих результатов:

**Личностные результаты:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

- положительное отношение к труду, целеустремленность;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Планируемые метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

⎯ самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

⎯ оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ⎯ ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

⎯ оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

⎯ выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

⎯ организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

⎯ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

⎯ искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; источниках

⎯ критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных;

⎯ использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

⎯ находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

⎯ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

⎯ выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

⎯ менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

⎯ осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; ⎯ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

⎯ координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

⎯ развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

⎯ распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

⎯ объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

⎯ характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

⎯ характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

⎯ понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

⎯ владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

⎯ самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

⎯ самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

⎯ решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

⎯ объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

⎯ выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

⎯ характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

⎯ объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

⎯ объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

*Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:*

*⎯ проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*⎯ описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

*⎯ понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

*⎯ решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*

*⎯ анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*

*⎯ формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*

*⎯ усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; ⎯ использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

10 класс.

Обучающийся на углубленном уровне научится:

⎯ объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

⎯ характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

⎯ характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

⎯ понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

⎯ владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

⎯ самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

⎯ самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

⎯ решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

⎯ объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

⎯ выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; ⎯ характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем; ⎯ объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; ⎯ объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

10 класс.

*Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:*

*⎯ проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*⎯ описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

*⎯ понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

*⎯ решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*

*⎯ анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*

*⎯ формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*

*⎯ усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; ⎯ использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

11 класс.

Обучающийся на углубленном уровне научится:

⎯ объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

⎯ характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

⎯ характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

⎯ понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

⎯ владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

⎯ самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

⎯ самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

⎯ решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

⎯ объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

⎯ выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

⎯ характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

⎯ объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

⎯ объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

11 класс.

*Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:*

*⎯ проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*⎯ описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

*⎯ понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

*⎯ решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*

*⎯ анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*

*⎯ формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*

*⎯ усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; ⎯ использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента*

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

*10 класс, 170 часов*

**Физика как наука. Методы научного познания природы - 4 часа**

Физика – фундаментальная наука о природе.Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике.* Физические законы и теории, границы их применимости. *Принцип соответствия.* Физическая картина мира*.*

**Механика - 57 часов**

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости*.* Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике.*

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения*.* Законы Кеплера. Вес и невесомость.Законы сохранения импульса и механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований*.Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

**Молекулярная физика - 45 часов**

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа.*

Модель строения жидкостей*. Поверхностное натяжение*. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки.*  Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс.Второй закон термодинамики *и его статистическое истолкование*. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины.Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

**Электростатика. Постоянный ток - 47 часов**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда*.* Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*

**Лабораторные работы - 10**

**Контрольные работы - 10**

**Физический практикум - 20 часов**

*11 класс, 165 часов, 5 часов в неделю*

**Магнитное поле - 20 часов**

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. *Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.*

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца*.* Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

**Механика - 15 часов**

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс*. Автоколебания.* Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны.* Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

**Электромагнитные колебания и волны - 73 часа**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор*. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле*.* *Вихревое электрическое поле.* Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.*

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность*. Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света*. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы*. Разрешающая способность оптических приборов*.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна*. Пространство и время в специальной теории относительности.* Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела*.Дефект массы и энергия связи.

**Квантовая физика - 38 часов**

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова*.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов*.* *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* *Спонтанное и вынужденное излучение света.* Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер*. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.* Радиоактивность. *Дозиметрия.* Закон радиоактивного распада. *Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.*

**Строение Вселенной - 9 часов**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

**Лабораторные работы - 10**

**Контрольные работы - 6**

**Физический практикум – 15**

Содержание курса 10 класса.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Название раздела (блока)** | **Кол-во часов на изучение раздела (блока)** | **Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть и контроль** | |
| Лабораторные работы | Контрольных работ |
|  | Методы научного познания | 4 |  |  |
|  | Кинематика | 20 | Л/р. № 1. Измерение ускорения свободного падения.  Л/р. № 2. Исследование движения тела, брошенного горизонтально. | Входная контрольная работа. |
|  | Динамика. Законы механики Ньютона. Законы сохранения. | 31 | Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»  Лабораторная работа № 4 «Изучение закона сохранения механи­ческой энергии» | Контрольная работа № 2 по разделу «Динамика»  К/р. № 3. по теме " Законы сохранения в механике» |
|  | Статика | 6 |  |  |
|  | Основы МКТ | 17 | Л/р. № 5. Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.  Л/р. № 6. Измерение поверхностного натяжения.  Л/р. № 7. Изменение удельной теплоемкости вещества. | Контрольная работа № 4 по теме " Основы МКТ идеальный газ»  К/р. № 5. по теме «Свойства газов, жидкостей, твердых тел». |
|  | Основы термодинамики | 12 |  | Контрольная работа № 6 по теме " Основы термодинамики". |
|  | Электростатика | 18 |  | Контрольное тестирование № 7 по теме «Электростатика». |
|  | Законы постоянного тока | 13 | Лабораторная работа № 8 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»  Л/р. № 9. Измерение эдс и внутреннего сопротивления источника тока. | Контрольная работа № 8 по теме «Постоянный элек­трический ток» |
|  | ЭТ в различных средах | 16 |  | К/р. № 9. по теме «Сравнительная характеристика проводимости различных сред». |
|  | Физический практикум | 20 |  |  |
|  | Повторение и обобщение изученного | 2 |  | Итоговая контрольная работа № 10. |

Содержание курса физики 11 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Название раздела (блока)** | **Кол-во часов на изучение раздела (блока)** | **Из них кол-во часов, отведенных на практическую часть и контроль** | |
| Лабораторные работы | Контрольных работ |
|  | Магнитное поле. | 9 | Лабораторная работа № 1 "Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током" | С/р «Магнитное поле тока» |
|  | Электромагнитная индукция. | 11 | Кратковременная лабораторная работа № 2 "Изучение явления электромагнитной индукции» | Контрольная работа № 1 по теме "Электродинамика» |
|  | Механические колебания и волны | 15 | Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». |  |
|  | Электромагнитные колебания и волны. | 18 |  | Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны» за 1-е полугодие. |
|  | Производство, передача и потребление электрической энергии | 5 |  | К/р № 2 по теме «Электромагнитные колебания»  К/р № 3 по теме «Механические и электромагнитные волны» |
|  | Оптические явления. Световые кванты | 24 | Лабораторная работа № 3 «Определение показателя преломления стекла».  Лабораторная работа № 4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».  Лабораторная работа № 5 «Определение длины световой волны».  Л/р №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света» | Контрольная работа № 4 по теме «Законы оптики» |
|  | Элементы теории относительности. | 6 |  |  |
|  | Излучение и спектры | 5 |  |  |
|  | Световые кванты | 9 |  | К/р № 5 по теме «Квантовая физика» |
|  | Атомная физика | 6 | Л/р №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» |  |
|  | Физика атомного ядра | 19 | Л/р № 9 «Моделирование радиоактивного распада»  Л/р №10 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | К/р № 6 по теме «Физика атома и атомного ядра» |
|  | Элементарные частицы | 4 |  |  |
|  | Обобщающее повторение. | 15 |  | Итоговое тестирование за курс 11 класса. |
|  | Современная научная картина мира. | 2 |  |  |
|  | Физический практикум | 20 |  |  |
|  | Резерв | 2 |  |  |

**Календарно-тематическое планирование по предмету физика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата | Название раздела, темы | Количество часов | Примечания |
| **Физика как наука. Методы научного познания**  **4 час.** | | | | |
|  |  | Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. | 1 |  |
|  |  | Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. | 1 |  |
|  |  | Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. | 1 |  |
|  |  | Физические законы и теории, границы их применимости. | 1 |  |
| **Кинематика – 20 час.** | | | | |
|  |  | Механическое движение и его относительность. | 1 | Воспитание опыта уважительного отношения к мнению оппонента, опыта сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; воспитание опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт творческого самовыражения, уважение к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники; воспитание опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности  Использование приобретенных умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества. |
|  |  | Способы описания механического движения. | 1 |
|  |  | Перемещение. | 1 |
|  |  | Скорость равномерного прямолинейного движения. | 1 |
|  |  | Уравнение прямолинейного равномерного движения точки. | 1 |
|  |  | Графики равномерного прямолинейного движения. Мгновенная скорость. | 1 |
|  |  | Сложение скоростей. | 1 |
|  |  | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. | 1 |
|  |  | Скорость при движении с постоянным ускорением. График скорости. | 1 |
|  |  | Уравнение движения с постоянным ускорением. | 1 |
|  |  | Свободное падение тел.  **Л/р. № 1.** Измерение ускорения свободного падения. | 1 |
|  |  | Движение с постоянным ускорением свободного падения. | 1 |
|  |  | Движение тела, брошенного горизонтально. | 1 |
|  |  | **Л/р. № 2.** Исследование движения тела, брошенного горизонтально. | 1 |
|  |  | Входная контрольная работа | 1 |
|  |  | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | 1 |
|  |  | Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. | 1 |
|  |  | Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. | 1 |
|  |  | Решение задач на равномерное и равноускоренное движение. | 1 |
|  |  | Решение задач на расчет равноускоренное движение по окружности. | 1 |
|  |  | **К/р. № 1.** Основы кинематики материальной точки. | 1 |
| **Динамика – 16 час.** | | | | |
|  |  | Пространство и время в классической механике. Инерционные системы отсчета. Материальная точка. | 1 |  |
|  |  | Первый закон Ньютона и границы его применимости. | 1 |  |
|  |  | Второй закон Ньютона и границы его применимости. Принцип суперпозиции сил. | 1 |  |
|  |  | Третий закон Ньютона и границы его применимости. | 1 |  |
|  |  | Принцип относительности Галилея. | 1 |  |
|  |  | Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. | 1 |  |
|  |  | Законы Кеплера. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел. | 1 |  |
|  |  | Сила тяжести и вес тела. Невесомость. | 1 |  |
|  |  | Сила упругости. Закон Гука. | 1 |  |
|  |  | Сила трения. | 1 |  |
|  |  | Применение законов движения Ньютона. Движение под действием нескольких сил. | 1 |  |
|  |  | **Л/р. № 3.** Изучение движения тела под действием сил тяжести и упругости. | 1 |  |
|  |  | Применение законов Ньютона. Движение тел по наклонной плоскости. | 1 |  |
|  |  | Применение законов Ньютона. Движения связанных тел. | 1 |  |
|  |  | **К/р. № 2.** Динамика материальной точки. | 1 |  |
| **Законы сохранения – 15 час.** | | | | |
|  |  | Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. | 1 |  |
|  |  | Закон сохранения импульса. | 1 |  |
|  |  | Реактивное движение. Использование законов механики для развития космических исследований. | 1 |  |
|  |  | Работа силы. Мощность | 1 |  |
|  |  | Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. | 1 |  |
|  |  | Работа силы тяжести. | 1 |  |
|  |  | Работа силы упругости. Потенциальная энергия. | 1 |  |
|  |  | Закон сохранения механической энергии. | 1 |  |
|  |  | **Л/р. № 4** Сохранение механической энергии под действием сил тяжести и упругости. | 1 |  |
|  |  | Закон изменения полной механической энергии. | 1 |  |
|  |  | Решение задач на закон сохранения механической энергии. | 1 |  |
|  |  | Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения. | 1 |  |
|  |  | Решение задач на абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения. | 1 |  |
|  |  | Решение задач на законы сохранения. | 1 |  |
|  |  | **К/р. № 3.** Законы сохранения в механике. | 1 |  |
| **Статика – 6 час.** | | | | |
|  |  | Равновесие сил. Первое условие равновесия твердого тела. | 1 |  |
|  |  | Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела. | 1 |  |
|  |  | Решение задач с использованием условия статистического равновесия. | 1 |  |
|  |  | Решение задач с использованием правила моментов. | 1 |  |
|  |  | Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела. | 1 |  |
|  |  | Решение задач на определение центра тяжести. | 1 |  |
| **Основы МКТ – 17 час.** | | | | |
|  |  | Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальное доказательство. | 1 |  |
|  |  | Основные положения МКТ. Размеры молекул. | 1 |  |
|  |  | Масса молекулы. Количество вещества. | 1 |  |
|  |  | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. | 1 |  |
|  |  | Строение газообразных, жидких и твердых тел. | 1 |  |
|  |  | Модель идеального газа. Границы применимости модели идеального газа. | 1 |  |
|  |  | Основное уравнение МКТ газа. | 1 |  |
|  |  | Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа. | 1 |  |
|  |  | Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии движения молекул. | 1 |  |
|  |  | Решение задач на установление связи между средней кинетической энергией теплового движения молекул с давлением и температурой. | 1 |  |
|  |  | Измерение скоростей молекул газа. Распределение молекул газа по скоростям. | 1 |  |
|  |  | Уравнение состояния идеального газа. | 1 |  |
|  |  | Газовые законы. Изопроцессы. | 1 |  |
|  |  | **Л/р. № 5.** Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении. | 1 |  |
|  |  | Решение графических задач на газовые законы. | 1 |  |
|  |  | Решение расчетных задач на газовые законы. | 1 |  |
|  |  | **К/р. № 5.** Основы МКТ идеального газа. | 1 |  |
| **Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела -16 час.** | | | | |
|  |  | Насыщенные и ненасыщенные пары. | 1 | Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;  побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы по-  ведения, принципы  учебной дисциплины и самоорганизации;  привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых  на уроках явлений, применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;инициирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов (творческих, социально значимых, научно-исследовательских |
|  |  | Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. | 1 |
|  |  | Влажность воздуха. | 1 |
|  |  | Решение задач на определение характеристик влажности воздуха. | 1 |
|  |  | Модель строения жидкостей. | 1 |
|  |  | Испарение. Конденсация. Расчет количества теплоты при изменении агрегатных состояний. | 1 |
|  |  | Поверхностное натяжение. Смачивание и капиллярность. | 1 |
|  |  | **Л/р. № 6.** Измерение поверхностного натяжения. | 1 |
|  |  | Решение задач на свойства поверхностного слоя жидкостей. | 1 |
|  |  | Модель строения твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. | 1 |
|  |  | Кристаллизация и плавление. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния. | 1 |
|  |  | **Л/р. № 7.** Изменение удельной теплоемкости вещества. | 1 |
|  |  | Механические свойства твердых тел. | 1 |
|  |  | Решение задач на механические свойства твердых тел. | 1 |
|  |  | Решение задач на агрегатные состояния веществ. | 1 |
|  |  | **К/р. № 6.** Свойства газов, жидкостей, твердых тел. | 1 |
| **Термодинамика – 12 час.** | | | | |
|  |  | Внутренняя энергия и способы ее изменения. | 1 | Воспитание опыта уважительного отношения к мнению оппонента, опыта сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; воспитание опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт творческого самовыражения, уважение к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники; воспитание опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности  Использование приобретенных умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества. |
|  |  | Работа в термодинамике. | 1 |
|  |  | Количество теплоты. | 1 |
|  |  | Первый закон термодинамики. | 1 |
|  |  | Решение задач на применение первого закона термодинамики. | 1 |
|  |  | Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс. | 1 |
|  |  | Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. | 1 |
|  |  | Принципы действия тепловых машин. Кпд тепловой машины. | 1 |
|  |  | Решение задач на расчет кпд тепловых двигателей. | 1 |
|  |  | Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. | 1 |
|  |  | Решение задач на законы термодинамики. | 1 |
|  |  | **К/р. № 7.** Основы термодинамики. | 1 |
| **Электростатика – 18 час.** | | | | |
|  |  | Элементарный электрический заряд. | 1 | Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;  побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы по-  ведения, принципы  учебной дисциплины и самоорганизации;  привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых  на уроках явлений, применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;инициирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов (творческих, социально значимых, научно-исследовательских |
|  |  | Закон сохранения электрического заряда. | 1 |
|  |  | Закон Кулона. | 1 |
|  |  | Решение задач на закон Кулона. | 1 |
|  |  | Электрическое поле. | 1 |
|  |  | Напряженность электрического поля. Линии напряженности. | 1 |
|  |  | Принцип суперпозиции электрических полей. | 1 |
|  |  | Проводники в электрическом поле. | 1 |
|  |  | Диэлектрики в электрическом поле. | 1 |
|  |  | Потенциальность электростатического поля. | 1 |
|  |  | Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Напряжение. | 1 |
|  |  | Связь напряжения с напряженностью электрического поля. | 1 |
|  |  | Решение задач на расчет напряженности и напряжения электрического поля. | 1 |
|  |  | Электрическая емкость. | 1 |
|  |  | Конденсаторы. | 1 |
|  |  | Энергия электростатического поля. | 1 |
|  |  | Решение задач на расчет энергии электромагнитного взаимодействия. | 1 |
|  |  | **К/р. № 8.** Основы электродинамики. | 1 |
| **Законы постоянного тока – 13 час.** | | | | |
|  |  | Электрический ток. | 1 | Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;  побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы по-  ведения, принципы  учебной дисциплины и самоорганизации;  привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых  на уроках явлений, применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;инициирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов (творческих, социально значимых, научно-исследовательских |
|  |  | Условия. Необходимые для существования электрического тока. | 1 |
|  |  | Закон Ома для участка цепи. | 1 |
|  |  | Последовательное и параллельное соединение проводников. | 1 |
|  |  | **Л/р. № 8.** Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. | 1 |
|  |  | Решение задач на законы последовательного и параллельного соединения проводников. | 1 |
|  |  | Работа и мощность тока. | 1 |
|  |  | Решение задач на расчет работы и мощности тока. | 1 |
|  |  | Закон Ома для полной цепи. | 1 |
|  |  | Электродвижущая сила. | 1 |
|  |  | **Л/р. № 9.** Измерение эдс и внутреннего сопротивления источника тока. | 1 |
|  |  | Решение задач на закон Ома для полной цепи. | 1 |
|  |  | **К/р. № 9.** Законы постоянного тока. | 1 |
| **Электрический ток в различных средах – 16 час.** | | | | |
|  |  | Электрический ток в металлах. | 1 | Воспитание опыта уважительного отношения к мнению оппонента, опыта сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; воспитание опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт творческого самовыражения, уважение к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники; воспитание опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности  Использование приобретенных умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества. |
|  |  | Зависимость сопротивления проводника от температуры. | 1 |
|  |  | Сверхпроводимость. Решение задач на расчет сопротивления проводников в зависимости от температуры. | 1 |
|  |  | Электрический ток в электролитах. | 1 |
|  |  | Закон электролиза. | 1 |
|  |  | Решение задач на законы Фарадея. | 1 |
|  |  | Электрический ток в газах. | 1 |
|  |  | Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | 1 |
|  |  | Плазма. | 1 |
|  |  | Электрический тока в вакууме. | 1 |
|  |  | Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. | 1 |
|  |  | Полупроводники. | 1 |
|  |  | Собственная и примесная проводимость. | 1 |
|  |  | Полупроводниковый диод. | 1 |
|  |  | Полупроводниковые приборы. | 1 |
|  |  | **К/р. № 10.** Сравнительная характеристика проводимости различных сред. | 1 |
| * 1. **Физический практикум – 13 час.** | | | | |
| * 1. **Повторение – 2час.** | | | | |

Календарно-тематическое планирование курса физики 11 класса (165 час. 5 час. в неделю)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата | Название раздела, темы | Количество часов | Примечания |
| **Магнитное поле – 9 ч.** | | | | |
|  |  | Взаимодействие токов | 1 | Воспитание опыта уважительного отношения к мнению оппонента, опыта сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; воспитание опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт творческого самовыражения, уважение к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники; воспитание опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности  Использование приобретенных умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества.  Воспитание опыта использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи. |
|  |  | Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. | 1 |
|  |  | Сила Ампера | 1 |
|  |  | Л/р №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | 1 |
|  |  | Электромагнитные приборы. Громкоговоритель | 1 |
|  |  | Сила Лоренца | 1 |
|  |  | Решение задач на расчет сил Ампера и Лоренца | 1 |
|  |  | Магнитные свойства вещества | 1 |
|  |  | С/р «Магнитное поле тока» | 1 |
| **Электромагнитная индукция – 11 ч.** | | | | |
|  |  | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток | 1 | Воспитание опыта уважительного отношения к мнению оппонента, опыта сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; воспитание опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт творческого самовыражения, уважение к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники; воспитание опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности  Использование приобретенных умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества.  Воспитание опыта использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи. |
|  |  | Правило Ленца | 1 |
|  |  | Л/р № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 |
|  |  | Закон электромагнитной индукции Фарадея | 1 |
|  |  | Вихревое электрическое поле. Решение задач на закон электромагнитной индукции | 1 |
|  |  | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон | 1 |
|  |  | Самоиндукция. Индуктивность | 1 |
|  |  | Решение задач на явление электромагнитной индукции | 1 |
|  |  | Энергия магнитного поля | 1 |
|  |  | Электромагнитное поле. Решение задач на расчет энергии. | 1 |
|  |  | К/р № 1 «Электромагнетизм» | 1 |
| **Механические колебания. Повторение – 10 час.** | | | | |
|  |  | Свободные и вынужденные колебания | 1 |  |
|  |  | Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник | 1 |  |
|  |  | Динамика колебательного движения | 1 |  |
|  |  | Гармонические колебания | 1 |  |
|  |  | Фаза колебаний | 1 |  |
|  |  | Решение задач на расчет характеристик колебательного движения | 1 |  |
|  |  | Л/р №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 |  |
|  |  | Превращение энергии при гармонических колебаниях | 1 |  |
|  |  | Вынужденные колебания. Резонанс и борьба с ним | 1 |  |
|  |  | С/р «Механические колебания» | 1 |  |
| **Электромагнитные колебания – 12 час.** | | | | |
|  |  | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания | 1 | Воспитание опыта уважительного отношения к мнению оппонента, опыта сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; воспитание опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт творческого самовыражения, уважение к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники; воспитание опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности  Использование приобретенных умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества.  Воспитание опыта использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи. |
|  |  | Колебательный контур | 1 |
|  |  | Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре | 1 |
|  |  | Решение задач на определение периода свободных электрических колебаний | 1 |
|  |  | Переменный электрический ток | 1 |
|  |  | Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения | 1 |
|  |  | Конденсатор в цепи переменного тока | 1 |
|  |  | Катушка индуктивности в цепи переменного тока | 1 |
|  |  | Электрический резонанс | 1 |
|  |  | Решение задач на определение характеристик переменного тока | 1 |
|  |  | Генератор на транзисторе. Автоколебания | 1 |
|  |  | С/р «Электромагнитные колебания» | 1 |
| **Производство, передача и потребление электрической энергии – 5 час.** | | | | |
|  |  | Генерирование электрической энергии | 1 |  |
|  |  | Трансформатор | 1 |
|  |  | Производство, передача и потребление электрической энергии | 1 |
|  |  | Решение задач на определение коэффициента и КПД трансформатора | 1 |
|  |  | К/р № 2 «Электромагнитные колебания» | 1 |
| **Механические волны. Повторение – 5 час.** | | | | |
|  |  | Волновые явления | 1 | Воспитание опыта уважительного отношения к мнению оппонента, опыта сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; воспитание опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт творческого самовыражения, уважение к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники; воспитание опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности  Использование приобретенных умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества. Воспитание опыта использования новых информационных технологии для поиска, обработки информации по физике в компьютерных базах данных и сетях.  Воспитания опыта использовать приобретенные умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи. |
|  |  | Распространение механических волн. Длина волны | 1 |
|  |  | Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах | 1 |
|  |  | Звуковые волны | 1 |
|  |  | Решение задач на определение характеристик механических волн | 1 |
| **Электромагнитные волны – 7 час.** | | | |
|  |  | Электромагнитная волна. Скорость электромагнитных волн | 1 |
|  |  | Плотность потока электромагнитного излучения | 1 |
|  |  | Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование | 1 |
|  |  | Свойства электромагнитных излучений Распространение радиосвязи | 1 |
|  |  | Радиолокация. Принцип телевидения | 1 |
|  |  | Развитие средств связи. Решение задач на расчет характеристик электромагнитных волн. | 1 |
|  |  | К/р № 3 «Механические и электромагнитные волны» | 1 |
| **Оптика – 24 час.** | | | |
|  |  | Свет как электромагнитная волна | 1 |
|  |  | Скорость света. Закон отражения света | 1 |
|  |  | Закон преломления света | 1 |
|  |  | Л/р №4 «Измерение показателя преломления света» | 1 |
|  |  | Полное внутренне отражение | 1 |
|  |  | Решение задач на законы отражения и преломления света | 1 |
|  |  | Линза | 1 |
|  |  | Построение изображения в линзе | 1 |
|  |  | Формула тонкой линзы | 1 |
|  |  | Л/р №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирательной линзы» | 1 |
|  |  | Оптические приборы. С/р Геометрическая оптика | 1 |
|  |  | Дисперсия света | 1 |
|  |  | Интерференция механических волн | 1 |
|  |  | Интерференция света. Когерентность | 1 |
|  |  | Некоторые применения интерференции | 1 |
|  |  | Дифракция механических волн. Дифракция света | 1 |
|  |  | Л/р №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света» Разрешающая способность оптических приборов | 1 |
|  |  | Дифракционная решетка | 1 |
|  |  | Решение задач на определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки | 1 |
|  |  | Л/р № 7 «Измерение длины световой волны» | 1 |
|  |  | Поляризация света | 1 |
|  |  | Решение задач на законы волновой оптики | 1 |
|  |  | К/р № 4 «Оптика» | 1 |
| **Элементы теории относительности – 6 час.** | | | | |
|  |  | Пространство и время в СТО | 1 | Воспитание опыта уважительного отношения к мнению оппонента, опыта сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; воспитание опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт творческого самовыражения, уважение к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники; |
|  |  | Постулаты теории относительности. Относительность одновременности | 1 |
|  |  | Основные следствия из постулатов теории относительности | 1 |
|  |  | Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс | 1 |
|  |  | Связь полной энергии с импульсом и массой тела | 1 |
|  |  | Дефект массы и энергия связи. Решение задач на взаимосвязь между массой и энергией | 1 |
| **Излучение и спектры – 5 час.** | | | | |
|  |  | Виды излучений. Источники света | 1 |  |
|  |  | Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ | 1 |  |
|  |  | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения | 1 |  |
|  |  | Рентгеновское излучение | 1 |  |
|  |  | Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Шкала электромагнитных волн | 1 |  |
|  |  | **Квантовая физика – 38 час.** |  |  |
|  |  | **Световые кванты – 9 час.** |  |  |
|  |  | Гипотеза М.Планка о квантах | 1 |  |
|  |  | Фотоэффект. Опыта А.Г. Столетова | 1 |  |
|  |  | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | 1 |  |
|  |  | Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов | 1 |  |
|  |  | Решение задач на фотоэффект. Применение фотоэффекта. | 1 |  |
|  |  | Опыты П.Н. Лебедева. Давление света | 1 |  |
|  |  | Опыты С.А. Вавилова. Химическое действие света | 1 |  |
|  |  | Решение задач на законы квантовой физики | 1 |  |
|  |  | К/р № 5 «Квантовая физика» | 1 |  |
|  |  | **Атомная физика – 6 час.** |  |  |
|  |  | Планетарная модель атома | 1 | Воспитание опыта уважительного отношения к мнению оппонента, опыта сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; воспитание опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт творческого самовыражения, уважение к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники; воспитание опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности  Использование приобретенных умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества.  Воспитание опыта использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения жизнедеятельности в процессе |
|  |  | Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры | 1 |
|  |  | Л/р №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | 1 |
|  |  | Соотношение неопределенностей Гейзенберга» | 1 |
|  |  | Спонтанные и вынужденное излучение. Лазеры | 1 |
|  |  | Применение лазеров | 1 |
|  |  | **Физика атомного ядра – 19 час.** |  |
|  |  | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 |
|  |  | Радиоактивность. Альфа-, бета- и гама-излучения | 1 |
|  |  | Радиоактивные превращения | 1 |
|  |  | Закон радиоактивного распада | 1 |
|  |  | Статистический характер процессов в микромире. Л/р № 9 «Моделирование радиоактивного распада» | 1 |
|  |  | Открытие нейтрона. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра | 1 |
|  |  | Энергия связи ядра. Ядерные спектры | 1 |
|  |  | Ядерные реакции | 1 |
|  |  | Решение задач на расчет энергетического выхода ядерных реакций | 1 |
|  |  | Деление ядер урана | 1 |
|  |  | Цепная реакция деления ядер | 1 |
|  |  | Ядерный реактор | 1 |
|  |  | Термоядерный синтез | 1 |
|  |  | Л/р №10 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | 1 |
|  |  | Ядерная энергетика | 1 |
|  |  | Получение радиоактивных изотопов и их применение | 1 |
|  |  | Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия | 1 |
|  |  | Решение задач на радиоактивные превращения | 1 |
|  |  | К/р №6 «Физика атома и атомного ядра» | 1 |
|  |  | **Элементарные частицы – 4 час.** |  |  |
| 128 |  | Три этапа в а развитии физики элементарных частиц | 1 |  |
| 129 |  | Открытие позитрона. Античастицы | 1 |  |
| 130 |  | Фундаментальные взаимодействия | 1 |  |
| 131 |  | Законы сохранения в микромире | 1 |  |
| **Строение и эволюция Вселенной -9час**. | | | |  |
| 132 |  | Солнечная система. Видимые движения небесных тел. Солнечная система. Законы движения планет | 1 |  |
| 133 |  | Солнечная система. Система Земля-Луна. Солнечная система. Физическая природа планет и малых тел солнечной системы | 1 |  |
| 134 |  | Солнце. Звезды и источники энергии | 1 |  |
| 135 |  | Внутренне строение Солнца и звезд главной последовательности | 1 |  |
| 136 |  | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд | 1 |  |
| 137 |  | Наша Галактика. Другие галактики. «Красное смещение» в спектрах галактик | 1 |  |
| 138 |  | Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной | 1 |  |
| 139 |  | Применение законов физики для объяснения космических объектов | 1 |  |
| 140 |  | К/р №7 «Сравнительная характеристика строения, движения и происхождения тел во Вселенной» | 1 |  |
| 141-151 |  | Физический практикум | 10 |  |
| 152-165 |  | Повторение | 13 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Дата | Демонстрации | Домашнее задание | Цели изучения раздела | Требования к уровню подготовки выпускников |
| **Магнитное поле –20 час.** | | | | | | |
| **Магнитное поле – 9 ч.** | | | | | Знакомство с основами фундаментальных физических теорий – классической электродинамики.  Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости.  Применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценке достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки предъявления учебной и научно-популярной информации по физике.  Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовке докладов, рефератов и других творческих работ.  Воспитание убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники.  Использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества. | Знать смысл понятий: вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, электромагнитные колебания.  Понимать смысл физических величин: элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, ЭДС, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность.  Знать и понимать смысл физических законов: закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции.  Знать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.  Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: взаимодействие проводников с током, действие магнитного полч на проводник с током.  Уметь описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, применять полученные знания для решения физических задач.  Уметь определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.  Уметь измерять электрическое сопротивление, ЭДС и внутренне сопротивление источника тока.  Уметь приводить примеры практического использования физических знаний законов электродинамики в энергетике.  Уметь воспринимать и на основе изученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.  Уметь использовать новые информационные технологии для поиска, обработки информации по физике в компьютерных базах данных и сетях.  Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи. |
| 1/1 | Взаимодействие токов |  |  | §1 |
| 2/2 | Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. |  |  | §2, №833-836 |
| 3/3 | Сила Ампера |  |  | §3, Упр.1 №3, №839-840 |
| 4/4 | Л/р №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» |  |  | №841-843 |
| 5/5 | Электромагнитные приборы. Громкоговоритель |  |  | §4,5, №844-845 |
| 6/6 | Сила Лоренца |  |  | §6, Упр.1 №4, №847-848 |
| 7/7 | Решение задач на расчет сил Ампера и Лоренца |  |  | Тесты, №849-854 |
| 8/8 | Магнитные свойства вещества |  |  | §7, №856 |
| 9/9 | С/р «Магнитное поле тока» |  |  | Итоги Гл.1, №857 |
| **Электромагнитная индукция – 11 ч.** | | | | |
| 10/10 | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток |  |  | §8,9, Упр.2 №4,№837-939 |
| 11/11 | Правило Ленца |  |  | §10, №916-918 |
| 12/12 | Л/р № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» |  |  | №913-914 |
| 13/13 | Закон электромагнитной индукции Фарадея |  |  | §11, №920-924 |
| 14/14 | Вихревое электрическое поле. Решение задач на закон электромагнитной индукции |  |  | §12, №925-927 |
| 15/15 | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон |  |  | §13,14, Упр.2 №5, №928-930 |
| 16/16 | Самоиндукция. Индуктивность |  |  | §15, Упр.2 №6 |
| 17/17 | Решение задач на явление электромагнитной индукции |  |  | №931-935 |
| 18/18 | Энергия магнитного поля |  |  | §16, №937-939 |
| 19/19 | Электромагнитное поле. Решение задач на расчет энергии. |  |  | §17, №940-941 |
| 20/20 | К/р № 1 «Электромагнетизм» |  |  | Итоги Гл.2 |
| **Колебания и волны – 73 час.** | | | | | | |
| **Механические колебания. Повторение – 10 час.** | | | | | Знакомство с основами фундаментальных физических теорий – теории электромагнитного излучения.  Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости.  Применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценке достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки предъявления учебной и научно-популярной информации по физике.  Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовке докладов, рефератов и других творческих работ.  Воспитание убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники.  Использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества. | Знать смысл понятий: электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон.  Понимать смысл физических величин: напряженность электрического поля, индукция магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы.  Знать и понимать смысл физических законов: закон отражения и преломления света, законы фотоэффекта, постулат Бора.  Знать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.  Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: распространение электромагнитных волн, дисперсия, интерференция и дифракция света, фотоэффект, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры.  Уметь описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, применять полученные знания для решения физических задач.  Уметь определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.  Уметь измерять: показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.  Уметь приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости.  Уметь приводить примеры практического физических знаний: законов электродинамики в энергетике, различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций квантовой физики в создании ядерной физики, лазеров.  Уметь воспринимать и на основе изученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.  Уметь использовать новые информационные технологии для поиска, обработки информации по физике в компьютерных базах данных и сетях.  Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи. |
| 21/1 | Свободные и вынужденные колебания |  |  | §18, №411-412 |
| 22/2 | Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник |  |  | §19,20, №413-414 |
| 23/3 | Динамика колебательного движения |  |  | §21, №419, №431 |
| 24/4 | Гармонические колебания |  |  | §22, №416-418 |
| 25/5 | Фаза колебаний |  |  | §23, №432 |
| 26/6 | Решение задач на расчет характеристик колебательного движения |  |  | Тесты, Упр.3 №1,2, №420-423 |
| 27/7 | Л/р №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» |  |  | №425-428 |
| 28/8 | Превращение энергии при гармонических колебаниях |  |  | §24, Упр.3 №3,4, №429 |
| 29/9 | Вынужденные колебания. Резонанс и борьба с ним |  |  | §25,26, №433-437 |
| 30/10 | С/р «Механические колебания» |  |  | Итоги Гл.3, Тесты |
| **Электромагнитные колебания – 12 час.** | | | | |
| 31/11 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания |  |  | §27, №942-942 |
| 32/12 | Колебательный контур |  |  | §28,29, №944-946 |
| 33/13 | Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре |  |  | §30, Упр.4 №4, №949-950 |
| 34/14 | Решение задач на определение периода свободных электрических колебаний |  |  | Тесты, Упр.4 №1,2, №947-948, №951-953 |
| 35/15 | Переменный электрический ток |  |  | §31, №961-964 |
| 36/16 | Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения |  |  | §32, №970-972 |
| 37/17 | Конденсатор в цепи переменного тока |  |  | §33, №974-976 |
| 38/18 | Катушка индуктивности в цепи переменного тока |  |  | §34, Упр.4 №5, №977-979 |
| 39/19 | Электрический резонанс |  |  | §35, №982-983 |
| 40/20 | Решение задач на определение характеристик переменного тока |  |  | Тесты, №956-959 |
| 41/21 | Генератор на транзисторе. Автоколебания |  |  | §36, №969, №981 |
| 42/22 | С/р «Электромагнитные колебания» |  |  | Итоги Гл.4, Тесты |
| **Производство, передача и потребление электрической энергии – 5 час.** | | | | |
| 43/23 | Генерирование электрической энергии |  |  | §37, №984 |
| 44/24 | Трансформатор |  |  | §38, Упр.5 №1,2,3,4, №985-986 |
| 45/25 | Производство, передача и потребление электрической энергии |  |  | §39,40,41, №987-988 |
| 46/26 | Решение задач на определение коэффициента и КПД трансформатора |  |  | №990-991 |
| 47/27 | К/р № 2 «Электромагнитные колебания» |  |  | Итоги Гл.5 |
| **Механические волны. Повторение – 5 час.** | | | | |
| 48/28 | Волновые явления |  |  | §42, №438-439 |
| 49/29 | Распространение механических волн. Длина волны |  |  | §43,44, Упр.6 №1,2, №440-441 |
| 50/30 | Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах |  |  | §45,46, №442-445 |
| 51/31 | Звуковые волны |  |  | §47, Упр.6 №3, №446 |
| 52/32 | Решение задач на определение характеристик механических волн |  |  | Итоги Гл.6, Тесты, №447-453 |
| **Электромагнитные волны – 7 час.** | | | | |
| 53/33 | Электромагнитная волна. Скорость электромагнитных волн |  |  | §48,49, №997-1000 |
| 54/34 | Плотность потока электромагнитного излучения |  |  | §50, №1010-1014 |
| 55/35 | Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование |  |  | §51,52,53, №1001-1003 |
| 56/36 | Свойства электромагнитных излучений Распространение радиосвязи |  |  | §54,55, Упр.7 №1, №1004-1006 |
| 57/37 | Радиолокация. Принцип телевидения |  |  | §56,57, №1007-1009 |
| 58/38 | Развитие средств связи. Решение задач на расчет характеристик электромагнитных волн. |  |  | §58, Тесты, №1015-1018 |
| 59/39 | К/р № 3 «Механические и электромагнитные волны» |  |  | Итоги Гл.7 |
| **Оптика – 24 час.** | | | | |
| 60/40 | Свет как электромагнитная волна |  |  | Введение, №1019-1020 |
| 61/41 | Скорость света. Закон отражения света |  |  | §59,60, Упр.8 №5,6, №1021-1024 |
| 62/42 | Закон преломления света |  |  | §61, Упр.8 №7,8, №1030-1032 |
| 63/43 | Л/р №4 «Измерение показателя преломления света» |  |  | Тесты, №1035-1037 |
| 64/44 | Полное внутренне отражение |  |  | §62, №1038-1040 |
| 65/45 | Решение задач на законы отражения и преломления света |  |  | Тесты, Упр.8 №9, №1047-1050 |
| 66/46 | Линза |  |  | §63, Упр.9 №4,5, №1060-1063 |
| 67/47 | Построение изображения в линзе |  |  | §64, Упр.9 №6,7, №1064-1066 |
| 68/48 | Формула тонкой линзы |  |  | §65,№1067-1070 |
| 69/49 | Л/р №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирательной линзы» |  |  | №1071-1074 |
| 70/50 | Оптические приборы. С/р Геометрическая оптика |  |  | №1075-1077 |
| 71/51 | Дисперсия света |  |  | §66, №1078-1080 |
| 72/52 | Интерференция механических волн |  |  | §67, №1086-1088 |
| 73/53 | Интерференция света. Когерентность |  |  | §68, Упр.10 №1, №1089-1091 |
| 74/54 | Некоторые применения интерференции |  |  | §69, №1092-1094 |
| 75/55 | Дифракция механических волн. Дифракция света |  |  | §70,71, №1095 |
| 76/56 | Л/р №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света» Разрешающая способность оптических приборов |  |  | №1083-1086 |
| 77/57 | Дифракционная решетка |  |  | §72, Упр.10 №2, №1096-1098 |
| 78/58 | Решение задач на определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки |  |  | №1099-1101 |
| 79/59 | Л/р № 7 «Измерение длины световой волны» |  |  | №1102-1103 |
| 80/60 | Поляризация света |  |  | §73,74, №1104-1107 |
| 81/61 | Решение задач на законы волновой оптики |  |  | №1106-1107 |
| 82/62 | К/р № 4 «Оптика» |  |  | Итоги Гл.8 |
| **Элементы теории относительности – 6 час.** | | | | |
| 83/63 | Пространство и время в СТО |  |  | §75, №1108-1110 |
| 84/64 | Постулаты теории относительности. Относительность одновременности |  |  | §76,77, Тесты |
| 85/65 | Основные следствия из постулатов теории относительности |  |  | §78, №1111-1112 |
| 86/66 | Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс |  |  | §79, Упр.11 №2, №1127-1129 |
| 87/67 | Связь полной энергии с импульсом и массой тела |  |  | §79, Упр.11 №3, №1130-1131 |
| 88/68 | Дефект массы и энергия связи. Решение задач на взаимосвязь между массой и энергией |  |  | Итоги Гл.9, №1115-1125 |
| **Излучение и спектры – 5 час.** | | | | |
| 89/69 | Виды излучений. Источники света |  |  | §80 |
| 90/70 | Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ |  |  | §81-84 |
| 91/71 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения |  |  | §84 |
| 92/72 | Рентгеновское излучение |  |  | §85, №1159-1161 |
| 93/73 | Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Шкала электромагнитных волн |  |  | §86, Итоги Гл.10 |
| **Квантовая физика – 38 час.** | | | | | | |
| **Световые кванты – 9 час.** | | | | | Знакомство с основами фундаментальных физических теорий – теории физики высоких энергий и элементов астрофизики.  Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости.  Применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценке достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки предъявления учебной и научно-популярной информации по физике.  Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовке докладов, рефератов и других творческих работ.  Воспитание убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники.  Использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества. | Знать смысл понятий: атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная.  Знать и понимать смысл физических законов: закон радиоактивного распада.  Знать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.  Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: радиоактивность.  Уметь описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, применять полученные знания для решения физических задач.  Уметь определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.  Уметь воспринимать и на основе изученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.  Уметь использовать новые информационные технологии для поиска, обработки информации по физике в компьютерных базах данных и сетях.  Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; определение собственной ионизации по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде. |
| 94/1 | Гипотеза М.Планка о квантах |  |  | Введение, №1132 |
| 95/2 | Фотоэффект. Опыта А.Г. Столетова |  |  | §87, №1133-1138 |
| 96/3 | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта |  |  | §88, Упр.12 №1,2, №1139-1141 |
| 97/4 | Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов |  |  | §89, №1148-1152 |
| 98/5 | Решение задач на фотоэффект. Применение фотоэффекта. |  |  | §90, Упр.12 №3,4, №1142-1144 |
| 99/6 | Опыты П.Н. Лебедева. Давление света |  |  | §91, №1145-1146 |
| 100/7 | Опыты С.А. Вавилова. Химическое действие света |  |  | §92, №1147, №1162 |
| 101/8 | Решение задач на законы квантовой физики |  |  | Тесты, №1153-1156 |
| 102/9 | К/р № 5 «Квантовая физика» |  |  | Итоги Гл.11 |
| **Атомная физика – 6 час.** | | | | |
| 103/10 | Планетарная модель атома |  |  | §93, №1172 |
| 104/11 | Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры |  |  | §94, Упр.13 №1,2, №1173-1175 |
| 105/12 | Л/р №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» |  | Излучение и спектры | №1176-1178 |
| 106/13 | Соотношение неопределенностей Гейзенберга» |  |  | §95, №1180-1182 |
| 107/14 | Спонтанные и вынужденное излучение. Лазеры |  |  | §96, №1186-1187 |
| 108/15 | Применение лазеров |  |  | §96, Итоги Гл.12, №1188 |
| **Физика атомного ядра – 19 час.** | | | | |
| 109/16 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц |  |  | §97, №1189-1190 |
| 110/17 | Радиоактивность. Альфа-, бета- и гама-излучения |  |  | §98-99, Упр.14 №1, №1191-1195 |
| 111/18 | Радиоактивные превращения |  |  | §100,102, №1197-1200 |
| 112/19 | Закон радиоактивного распада |  |  | §101, Упр.14 №2,3 |
| 113/20 | Статистический характер процессов в микромире. Л/р № 9 «Моделирование радиоактивного распада» |  |  | №1201-1203 |
| 114/21 | Открытие нейтрона. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра |  |  | §103-104, Упр.14 №4, №1204-1207 |
| 115/22 | Энергия связи ядра. Ядерные спектры |  |  | §105, Упр.14 №5, №1208 |
| 116/23 | Ядерные реакции |  |  | §106, Упр.14 №6, №1210-1215 |
| 117/24 | Решение задач на расчет энергетического выхода ядерных реакций |  |  | §106, Тесты, Упр.14 №7, №1216-1220 |
| 118/25 | Деление ядер урана |  |  | §107, №1226-1227 |
| 119/26 | Цепная реакция деления ядер |  |  | §108, №1228 |
| 120/27 | Ядерный реактор |  |  | §109, №1229 |
| 121/28 | Термоядерный синтез |  |  | §110, №1230 |
| 122/29 | Л/р №10 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» |  |  | №1222-1225 |
| 123/30 | Ядерная энергетика |  |  | §111, №1232-1233 |
| 124/31 | Получение радиоактивных изотопов и их применение |  |  | §112, №1234-1235 |
| 125/32 | Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия |  |  | §113, №1236-1237 |
| 126/33 | Решение задач на радиоактивные превращения |  |  | №1238-1240 |
| 127/34 | К/р №6 «Физика атома и атомного ядра» |  |  | Итоги Гл.13 |
| **Элементарные частицы – 4 час.** | | | | |
| 128/35 | Три этапа в а развитии физики элементарных частиц |  |  | §114, №1241 |
| 129/36 | Открытие позитрона. Античастицы |  |  | §115, №1242 |
| 130/37 | Фундаментальные взаимодействия |  |  | №1243 |
| 131/38 | Законы сохранения в микромире |  |  | Итоги Гл.14 |
| **Строение Вселенной – 9 час.** | | | | | | |
| 132/1 | Солнечная система. Видимые движения небесных тел. Солнечная система. Законы движения планет |  |  | §116,117, Тесты |  |  |
| 133/2 | Солнечная система. Система Земля-Луна. Солнечная система. Физическая природа планет и малых тел солнечной системы |  |  | §118,119, Тесты |
| 134/3 | Солнце. Звезды и источники энергии |  |  | §120,121, Тесты |
| 135/4 | Внутренне строение Солнца и звезд главной последовательности |  |  | §122, Тесты |
| 136/5 | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд |  |  | §123, Тесты |
| 137/6 | Наша Галактика. Другие галактики. «Красное смещение» в спектрах галактик |  |  | §124,125, Тесты |
| 138/7 | Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной |  |  | §115, Тесты |
| 139/8 | Применение законов физики для объяснения космических объектов |  |  | §115, Тесты |
| 140/9 | К/р №7 «Сравнительная характеристика строения, движения и происхождения тел во Вселенной» |  |  | §115 |
| 141-161 | Физический практикум | | | | | |
| 162-175 | Повторение | | | | | |