**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 деятельностиИспользование 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 деятельностиИспользование 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 деятельностиИспользование 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 деятельностиИспользование 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 деятельностиИспользование 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 деятельностиИспользование 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 деятельностиИспользование 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 деятельностиИспользование 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 |