Ирбитское муниципальное образование

муниципальное общеобразовательное учреждение

«Знаменская средняя общеобразовательная школа»

(МОУ «Знаменская СОШ»)

Приложение №

к Основной образовательной программе среднего общего образования

МОУ «Знаменская СОШ»

**Рабочая программа учебного предмета**

**«Физика»**

**Среднее общее образование, 10 – 11 классы**

**(ФГОС СОО)**

Базовый уровень

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Разработчики:**  Спицина Любовь Александровна,  учитель, высшая квалификационная категория |

с.Знаменское

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

**Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика»:**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

* ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
* принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

* гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
* признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
* интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
* готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
* приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
* готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
* способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
* формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
* 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;
* экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
* эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

* ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
* положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

* уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
* готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
* готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

* физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Физика»:**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**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;

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

– 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 освоения учебного предмета «Физика»:**

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

**Выпускник на базовом уровне научится:**

– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

– 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;

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

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

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

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

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– 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.

**2. Содержание учебного предмета «Физика»**

**Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия**.** Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

**Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

**Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

**Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

**Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

**Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс (68 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел, тема урока** | **Количество часов** |
| **Введение. Физика и физические методы изучения природы** | | **1** |
|  | Физика и объекты ее изучения. Методы научного исследования в физике. Измерение физических величин. | 1 |
| **Механика** | | **31** |
| ***Кинематика*** | | **9** |
|  | Различные способы описания механического движения. Перемещение. Радиус-вектор. Равномерное прямолинейное движение. | 1 |
|  | Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость. | 1 |
|  | Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения» | 1 |
|  | Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Лабораторная работа №2 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально» | 1 |
|  | Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. | 1 |
|  | Кинематика движения по окружности. | 1 |
|  | Всероссийская проверочная работа. | 1 |
|  | Всероссийская проверочная работа. | 1 |
|  | Контрольная работа №1 по теме «Кинематика». | 1 |
| ***Динамика*** | | **10** |
|  | Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. | 1 |
|  | Сила. Принцип суперпозиции сил. | 1 |
|  | Инертность. Масса. Второй закон Ньютона. | 1 |
|  | Лабораторная работа №3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести». | 1 |
|  | Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. | 1 |
|  | Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли. | 1 |
|  | Сила упругости. Закон Гука. | 1 |
|  | Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Лабораторная работа №4 «Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением». | 1 |
|  | Сила трения. Лабораторная работа №5 «Измерение коэффициента трения скольжения». | 1 |
|  | Сила сопротивления в жидкостях и газах. Динамика движения по окружности. | 1 |
| ***Законы сохранения в механике*** | | **7** |
|  | Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. | 1 |
|  | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивные двигатели. Успехи в освоении космического пространства. | 1 |
|  | Решение задач на закон сохранения импульса. | 1 |
|  | Центр масс. Теорема о движении центра масс. | 1 |
|  | Работа силы. Мощность. КПД механизма. | 1 |
|  | Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. | 1 |
|  | Абсолютно упругое и абсолютно неупругое соударения тел. | 1 |
| ***Статика. Законы гидро- и аэростатики*** | | **5** |
|  | Условия равновесия твердых тел. Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия. | 1 |
|  | Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. | 1 |
|  | Закон Архимеда. | 1 |
|  | Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Уравнение Бернулли. | 1 |
|  | Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике» | 1 |
| **Молекулярная физика и термодинамика** | | **21** |
| ***Основы молекулярно-кинетической теории*** | | **11** |
|  | Основные положения МКТ и их опытные обоснования. | 1 |
|  | Общие характеристики молекул. Температура. Измерение температуры. | 1 |
|  | Газовые законы. Абсолютная шкала температур. | 1 |
|  | Лабораторная работа №6 «Изучение изотермического закона». | 1 |
|  | Уравнение состояния идеального газа. Лабораторная работа №7 «Изучение уравнения состояния идеального газа» | 1 |
|  | Основное уравнение МКТ. | 1 |
|  | Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул. | 1 |
|  | Измерение скоростей молекул газа. | 1 |
|  | Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. | 1 |
|  | Строение и свойства твердых тел. | 1 |
|  | Контрольная работа №3 по теме «Основы МКТ». | 1 |
| ***Основы термодинамики*** | | **7** |
|  | Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | 1 |
|  | Первый закон термодинамики. | 1 |
|  | Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. | 1 |
|  | Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. | 1 |
|  | Тепловые машины. Цикл Карно. Экологические проблемы использования тепловых машин. | 1 |
|  | Решение задач по теме «Основы термодинамики». | 1 |
|  | Контрольная работа № 4 по теме «Основы термодинамики». | 1 |
| ***Изменения агрегатных состояний вещества*** | | **3** |
|  | Испарение и конденсация. Насыщенный пар. | 1 |
|  | Кипение жидкости. Влажность воздуха. Лабораторная работа №8 «Измерение относительной влажности воздуха». | 1 |
|  | Плавление и кристаллизация вещества. Лабораторная работа №9 «Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества» | 1 |
| **Электродинамика** | | **11** |
| ***Электростатика*** | | **11** |
|  | Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. | 1 |
|  | Закон Кулона. | 1 |
|  | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. | 1 |
|  | Графическое изображение электрических полей. Напряженность поля различной конфигурации зарядов. | 1 |
|  | Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов. | 1 |
|  | Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Потенциал поля различной конфигурации зарядов. | 1 |
|  | Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. | 1 |
|  | Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. | 1 |
|  | Лабораторная работа №10 «Измерение электрической емкости конденсатора». | 1 |
|  | Энергия электрического поля. | 1 |
|  | Контрольная работа №5 по теме «Электродинамика». | 1 |
| **Повторение** | | **4** |
|  | Повторение курса физики 10 класса | 1 |
|  | Повторение курса физики 10 класса | 1 |
|  | Итоговая контрольная работа. | 1 |
|  | Анализ итоговой контрольной работы. | 1 |
| **Итого** | | **68** |

**11 класс (68 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел, тема урока** | **Количество часов** |
| **Магнитное поле** | | **5** |
|  | Взаимодействие токов. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | 1 |
|  | Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции | 1 |
|  | Сила Ампера. Сила Лоренца. Решение задач по теме «Магнитное поле». | 1 |
|  | Всероссийская проверочная работа | 1 |
|  | Всероссийская проверочная работа | 1 |
| **Электромагнитная индукция** | | **6** |
|  | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. | 1 |
|  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 |
|  | Самоиндукция. Индуктивность. | 1 |
|  | Электромагнитное поле. | 1 |
|  | Электромагнитное поле. | 1 |
|  | Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». |  |
| **Электромагнитные колебания** | | **9** |
|  | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | 1 |
|  | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | 1 |
|  | Переменный электрический ток. | 1 |
|  | Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения | 1 |
|  | Конденсатор в цепи переменного тока. | 1 |
|  | Катушка индуктивности в цепи переменного тока | 1 |
|  | Производство, передача и использование электрической энергии | 1 |
|  | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» |  |
| **Электромагнитные волны** | | **2** |
|  | Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. | 1 |
|  | Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи | 1 |
| **Геометрическая оптика** | | **8** |
|  | Скорость света. Принцип Гюйгенс. Закон отражения света. | 1 |
|  | Закон преломления света. Полное отражение | 1 |
|  | Решение задач на законы отражения и преломления света. | 1 |
|  | Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 |
|  | Линзы. Построение изображения в линзах. | 1 |
|  | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы | 1 |
|  | Лабораторная работа №3 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Геометрическая оптика» | 1 |
| **Волновая оптика** | | **7** |
|  | Дисперсия света | 1 |
|  | Интерференция света | 1 |
|  | Дифракция света. Дифракционная решетка | 1 |
|  | Решение задач по теме «Волновая оптика» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Волновая оптика» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Волновая оптика» | 1 |
|  | Контрольная работа №2 по теме «Оптика» | 1 |
| **Излучение и спектры** | | **3** |
|  | Виды излучений. Источники света. | 1 |
|  | Виды спектров. Спектральный анализ. | 1 |
|  | Лабораторная работа №4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра» |  |
| **Квантовая физика** | | **11** |
|  | Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | 1 |
|  | Решение задач по теме «Фотоэффект» | 1 |
|  | Решение задач по теме «Фотоэффект» | 1 |
|  | Строение атома. Опыты Резерфорда. | 1 |
|  | Постулаты Бора. | 1 |
|  | Решение задач по теме «Атомная физика» | 1 |
|  | Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения. | 1 |
|  | Закон радиоактивного распада. Период полураспада | 1 |
|  | Строение ядра. Ядерные силы. Энергия связи в ядре. | 1 |
|  | Ядерные реакции. Деление урана. Цепные реакции. | 1 |
|  | Решение задач на закон радиоактивного распада и ядерные реакции. | 1 |
| **Астрономия** | | **3** |
|  | Солнечная система. Законы движения планет | 1 |
|  | Солнце | 1 |
|  | Млечный путь | 1 |
| **Повторение** | | **13** |
|  | Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Законы сохранения | 1 |
|  | Всероссийская проверочная работа | 1 |
|  | Всероссийская проверочная работа | 1 |
|  | Динамика периодического движения | 1 |
|  | Релятивистская механика | 1 |
|  | Статика | 1 |
|  | Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. | 1 |
|  | Термодинамика | 1 |
|  | Жидкость и пар | 1 |
|  | Твердое тело | 1 |
|  | Механические и звуковые волны. | 1 |
|  | Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. | 1 |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 |
|  | Анализ итоговой контрольной работы | 1 |
| **Итого** | | **68** |