

**1. Планируемые результаты**

### Планируемые личностные результаты

**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.

### Планируемые метапредметные результаты

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

1. **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.

**2. 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.

1. **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.

**Планируемые предметные результаты**

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам предметной области «Естественные науки», предметные результаты освоения предмета «Физика» (базовый уровень) отражают:

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих учащихся) (если такие учащиеся в учреждении есть).Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

**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 характеристикахизученных 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.*

**Предметные результаты** **по предмету «Физика»**

**2. Содержание учебного предмета**

**Базовый уровень**

**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**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | Количество часов в т.ч. На контрольные работы, самостоятельные работы, практические работы, тесты |
| **10 класс** | | | |
| **I** | **Физика и естественно-научный метод познания природы** | **2** |  |
| 1 | Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. | 1 |  |
| 2 | 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.* | 1 |  |
| **II** | **Механика** | **31** |  |
| **1** | **Кинематика** | **7** |  |
| 3 | Границы применимости классической механики. | 1 |  |
| 4 | Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. | 1 |  |
| 5 | Основные модели тел и движений. | 1 |  |
| 6 | Лабораторная работа №1 «Измерение мгновенной скорости и ускорения с использованием секундомера или компьютера с датчиками». Инструктаж по технике безопасности. | 1 | Лабораторная работа №1 «Измерение мгновенной скорости и ускорения с использованием секундомера или компьютера с датчиками» |
| 7 | Решение задач по теме" Перемещение" | 1 | Самостоятельная работа по теме "Перемещение" |
| 8 | Решение задач по теме" Скорость. Ускорение" | 1 |  |
| 9 | Контрольная работа №1 по теме "Кинематика" | 1 | Контрольная работа №1 по теме"Кинематика" |
| **III** | **Динамика** | **10** |  |
| **1** | **Законы динамики Ньютона** | **5** |  |
| 10 | Взаимодействие тел. | 1 |  |
| 11 | Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. | 1 |  |
| 12 | Законы механики Ньютона. | 1 |  |
| 13 | Решение задач по теме "Законы механики Ньютона". | 1 |  |
| 14 | Контрольная работа №2 по теме " Законы механики Ньютона". | 1 | Контрольная работа №2 по теме "Законы механики Ньютона". |
| **2** | **Силы в механике** | **5** |  |
| 15 | Законы Всемирного тяготения. | 1 |  |
| 16 | Закон Гука. | 1 |  |
| 17 | Закон сухого трения. | 1 |  |
| 18 | Лабораторная работа №2 "Измерение сил в механике". Инструктаж по технике безопасности. | 1 | Лабораторная работа №2 "Измерение сил в механике" |
| 19 | Решение задач по теме "Силы в механике" | 1 | Самостоятельная работа по теме "Силы в механике" |
| **IV** | **Законы сохранения** | **9** |  |
| **1** | **Закон сохранения импульса** | **5** |  |
| 20 | Импульс материальной точки и системы. | 1 |  |
| 21 | Изменение и сохранение импульса. | 1 |  |
| 22 | *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* | 1 |  |
| 23 | Решение задач по теме "Закон сохранения импульса" | 1 |  |
| 24 | Решение задач по теме "Закон сохранения импульса". Самостоятельная работа по теме "Закон сохранения импульса" | 1 | Самостоятельная работа по теме "Закон сохранения импульса" |
| **2** | **Закон сохранения механической энергии** | **4** |  |
| 25 | Механическая энергия системы тел. | 1 |  |
| 26 | Закон сохранения механической энергии. | 1 |  |
| 27 | Работа силы. Решение задач. | 1 |  |
| 28 | Решение задач по теме "Закон сохранения механической энергии". | 1 | Самостоятельная работа по теме "Закон сохранения механической энергии" |
| **V** | **Статика** | **3** |  |
| 29 | *Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.* | 1 |  |
| 30 | *Равновесие жидкости и газа.* | 1 |  |
| 31 | *Движение жидкостей и газов.* | 1 |  |
| 32 | Решение задач по теме"Статика" | 1 |  |
| 33 | Контрольная работа №3 по теме " Механика" | 1 | Контрольная работа №3 по теме " Механика" |
| **VI** | **Молекулярная физика и термодинамика** | **16** |  |
| **1** | **Основы молекулярно-кинетической теории** | **4** |  |
| 34 | Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. | 1 |  |
| 35 | Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. | 1 |  |
| 36 | Лабораторная работа № 3 "Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами". | 1 |  |
| 37 | Модель идеального газа. Давление газа. | 1 | Самостоятельная работа по теме "Основы молекулярно-кинетической теории" |
| **2** | **Уравнение состояния газа** | **6** |  |
| 38 | Уравнение состояния идеального газа. | 1 |  |
| 39 | Уравнение Менделеева–Клапейрона. | 1 |  |
| 40 | Лабораторная работа №4 "Измерение термодинамических параметров газа". (*Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака)* | 1 |  |
| 41 | Решение задач по теме "Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона." | 1 | Самостоятельная работа по теме "Уравнение состояния газа" |
| 42 | Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.* | 1 |  |
| 43 | Контрольная работа №4 по теме "Основы молекулярно-кинетической теории". | 1 | Контрольная работа №4 по теме "Основы молекулярно-кинетической теории". |
| **3** | **Основы термодинамики** | **7** |  |
| 44 | Внутренняя энергия. | 1 |  |
| 45 | Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. | 1 | Самостоятельная работа по теме"Внутренняя энергия" |
| 46 | Первый закон термодинамики. | 1 |  |
| 47 | Необратимость тепловых процессов. | 1 |  |
| 48 | Принципы действия тепловых машин. | 1 |  |
| 49 | Решение задач по теме "Основы термодинамики" | 1 | Самостоятельная работа по теме"Основы термодинамики" |
| 50 | Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики» | 1 | Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики» |
| **VII** | **Основы электродинамики** | **16** |  |
| **1** | **Электростатика** | **6** |  |
| 51 | Электрическое поле. Закон Кулона. | 1 |  |
| 52 | Решение по теме " Закон Кулона" | 1 | Самостоятельная работа по теме" Закон Кулона" |
| 53 | Напряженность и потенциал электростатического поля. | 1 |  |
| 54 | Проводники, полупроводники и диэлектрики. | 1 |  |
| 55 | Конденсатор. | 1 |  |
| 56 | Контрольная работа № 6 по теме " Электростатика". | 1 | Контрольная работа № 6 по теме " Электростатика". |
| **2** | **Законы постоянного тока** | **6** |  |
| 57 | Постоянный электрический ток. | 1 |  |
| 58 | Электродвижущая сила. | 1 |  |
| 59 | Закон Ома для полной цепи. | 1 | Самостоятельная работа по теме "Закон Ома для полной цепи". |
| 60 | Лабораторная работа № 5 "Измерение ЭДС источника тока и внутреннего сопротивления источника тока". | 1 | Лабораторная работа № 5 "Измерение ЭДС источника тока и внутреннего сопротивления источника тока". |
| 61 | Электрический ток в проводниках.  Лабораторная работа № 6  "Изучение последовательного и параллельного соединения проводников". | 1 | Лабораторная работа № 6  "Изучение последовательного и параллельного соединения проводников". |
| 62 | Контрольная работа № 7 по теме "Законы постоянного тока" | 1 | Контрольная работа № 7 по теме "Законы постоянного тока" |
| **3** | **Электрический ток в различных средах** | **4** |  |
| 63 | Электрический ток в электролитах. | 1 |  |
| 64 | Электрический ток в полупроводниках. | 1 |  |
| 65 | Электрический ток в газах и вакууме. | 1 |  |
| 66 | *Сверхпроводимость.* | 1 |  |
| 67 | Контрольная работа №8 по теме " Электрический ток в различных средах" | 1 | Контрольная работа №8 по теме " Электрический ток в различных средах" |
| 68 | Повторение по теме "Механика." | 1 |  |
| 69 | Повторение по теме "Молекулярная физика и термодинамика". | 1 |  |
| 70 | Повторение по теме "Основы электродинамики" | 1 |  |
| 71 | Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа. | 1 | Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа. |
| 72 | Повторение по теме "Законы постоянного тока" Повторение по теме "Электростатика" | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | Количество часов в т.ч. На контрольные работы, самостоятельные работы, практические работы, тесты |
| **11 класс** | | | |
| **I** | **Электродинамика продолжение** | **15** |  |
| **1.** | **Магнитное поле** | **7** |  |
| 1 | Индукция магнитного поля. | 1 |  |
| 2 | Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. | 1 |  |
| 3 | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца | 1 |  |
| 4 | Решение задач по теме " Сила Ампера". | 1 | Самостоятельная работа по теме " Сила Ампера". |
| 5 | Решение задач по теме " Сила Лоренца". | 1 | Самостоятельная работа по теме " Сила Лоренца". |
| 6 | Магнитные свойства вещества. | 1 |  |
| 7 | Контрольная работа №1 по теме "Магнитное поле. | 1 | Контрольная работа по теме "Магнитное поле. |
| 2. | **Электромагнитная индукция** | **8** |  |
| 8 | Закон электромагнитной индукции. | 1 |  |
| 9 | Лабораторная работа №1 "Наблюдение явления электромагнитной индукции. Исследование явления электромагнитной индукции". Инструктаж по технике безопасности. | 1 | Лабораторная работа №1 "Наблюдение явления электромагнитной индукции. Исследование явления электромагнитной индукции". Инструктаж по технике безопасности. |
| 10 | Электромагнитное поле. | 1 |  |
| 11 | Переменный ток. | 1 |  |
| 12 | Явление самоиндукции. | 1 |  |
| 13 | Индуктивность. | 1 | Самостоятельная работа по теме " Индуктивность". |
| 14 | *Энергия электромагнитного поля.* | 1 |  |
| 15 | Решение задач по теме " Закон электромагнитной индукции. Индуктивность". | 1 |  |
| **II** | **Колебания и волны** | **11** |  |
| **1** | **Механические колебания** | **5** |  |
| 16 | Механические колебания | 1 |  |
| 17 | Лабораторная работа №2 "Измерение ускорения свободного падения". Инструктаж по технике безопасности. | 1 | Лабораторная работа №2 "Измерение ускорения свободного падения". Инструктаж по технике безопасности. |
| 18 | Волны | 1 |  |
| 19 | Превращения энергии при колебаниях. | 1 |  |
| 20 | Энергия волны. | 1 |  |
| **2** | **Электромагнитные колебания** | **6** |  |
| 21 | Электромагнитные колебания. | 1 |  |
| 22 | Колебательный контур. | 1 |  |
| 23 | Электромагнитные волны. | 1 |  |
| 24 | Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. | 1 |  |
| 25 | Решение задач по теме " Колебания и волны". | 1 | Самостоятельная работа по теме " Колебания и волны". |
| 26 | Контрольная работа №2 по теме" Колебания и волны". | 1 |  |
| **III** | **Оптика** | **10** |  |
| 27 | Геометрическая оптика*. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.* | 1 |  |
| 28 | Лабораторная работа №3 "Определение показателя преломления среды".  Инструктаж по технике безопасности. | 1 | Лабораторная работа №3 " Определение показателя преломления среды".  Инструктаж по технике безопасности. |
| 29 | *Линза.* *Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы.* | 1 |  |
|  | Лабораторная работа №4 "Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз".  Инструктаж по технике безопасности. | 1 | Лабораторная работа №4 " измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз".  Инструктаж по технике безопасности. |
| 30 | Волновые свойства света*. Дисперсия света.* | 1 |  |
| 31 | Волновые свойства света. *Интерференция света.* | 1 |  |
| 32 | Волновые свойства света. *Дифракция света.* | 1 | Самостоятельная работа по теме " Волновые свойства света". |
| 33 | Лабораторная работа №5 "Определение длины световой волны".  Инструктаж по технике безопасности. | 1 | Лабораторная работа №5 "Определение длины световой волны".  Инструктаж по технике безопасности. |
| 34 | Решение задач по теме "Оптика". | 1 |  |
| 35 | Контрольная работа № 3 по теме "Оптика". | 1 | Контрольная работа № 3 по теме "Оптика". |
| **IV** | **Основы специальной теории относительности** | 4 |  |
| 36 | Инвариантность модуля скорости света в вакууме. | 1 |  |
| 37 | Принцип относительности Эйнштейна. | 1 |  |
| 38 | Связь массы и энергии свободной частицы. | 1 |  |
| 39 | Энергия покоя. | 1 |  |
| **V** | **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра** | 18 |  |
| 40 | Гипотеза М. Планка. | 1 |  |
| 41 | Фотоэлектрический эффект. | 1 |  |
| 42 | Решение задач по теме " Фотоэлектрический эффект". | 1 | Самостоятельная работа по теме " Фотоэлектрический эффект". |
| 43 | Фотон. | 1 |  |
| 44 | Корпускулярно-волновой дуализм. | 1 |  |
| 45 | *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* | 1 |  |
| 46 | Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лабораторная работа №6 "Наблюдение спектров.  Инструктаж по технике безопасности. | 1 | Лабораторная работа №6 "Наблюдение спектров.  Инструктаж по технике безопасности. |
| 47 | Планетарная модель атома. | 1 |  |
| 48 | Состав и строение атомного ядра. | 1 |  |
| 49 | Энергия связи атомных ядер | 1 | Самостоятельная работа по теме " Энергия связи атомных ядер". |
| 50 | Виды радиоактивных превращений атомных ядер. | 1 |  |
| 51 | Закон радиоактивного распада. | 1 | Самостоятельная работа по теме " Закон радиоактивного распада". |
| 52 | Ядерные реакции. | 1 | Самостоятельная работа по теме " Ядерные реакции". |
| 53 | Цепная реакция деления ядер. | 1 |  |
| 54 | Лабораторная работа № 7 "Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)".  Инструктаж по технике безопасности. | 1 | Лабораторная работа № 7 "Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)".  Инструктаж по технике безопасности. |
| 55 | Элементарные частицы. | 1 |  |
| 56 | Фундаментальные взаимодействия. | 1 |  |
| 57 | Контрольная работа по теме "Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра". | 1 | Контрольная работа по теме "Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра". |
| 58 | Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа. | 1 | Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа. |
| **VI** | **Строение Вселенной** | **5** |  |
| 59 | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. | 1 |  |
| 60 | Классификация звезд. | 1 |  |
| 61 | Звезды и источники их энергии. | 1 |  |
| 62 | Галактика. | 1 |  |
|  | Представление о строении и эволюции Вселенной. | 1 |  |
| 63 | Повторение по теме "Электродинамика". | 1 |  |
| 64 | Повторение по теме"Колебания и волны". | 1 |  |
| 65 | Повторение по теме " Оптика". | 1 |  |
| 66 | Повторение по теме **"**Основы специальной теории относительности". | 1 |  |
| 67 | Повторение по теме "Квантовая физика". | 1 |  |
| 68 | Повторение по теме "Физика атома и атомного ядра". | 1 |  |