Приложение к основной

образовательной программе среднего

общего образования

Приказ № 140 от 31.08.2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**ФИЗИКА (базовый уровень)**

10-11 класс

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета Личностные результаты освоения учебного предмета Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему**

**здоровью, к познанию себя:**

1. 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;
2. готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
3. 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;
4. 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;
5. принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
6. неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

1. 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;
2. 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);
3. формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
4. 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:**

* 1. 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;
	2. 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
* политическая грамотность;
	1. 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;

2

1. интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
2. 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;
3. приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
4. 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:**

1. 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;
2. принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
3. 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;
4. 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);
5. 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:**

1. 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;
2. 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;
3. 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;
4. 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:**

1. ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

3

2. положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

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

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального**

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

**Метапредметные результаты освоения учебного предмета**

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

* + 1. **Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:**
1. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
2. оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
3. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
4. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
5. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
6. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
7. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
	1. **Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

1. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
2. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
3. использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

4

1. 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;
2. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
3. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
4. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
	1. **Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:**
5. 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;
6. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
7. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
8. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
9. распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты освоения учебного предмета**

* + 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

5

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.

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

**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

6

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 сохранениямеханической 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.

7

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.

8

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Физика наука о природе. Эксперимент и теория в процессе |  |
|  | познания природы. Основные элементы физической картины |  |
| 1 | мира. | 1 |
|  | Основные понятия кинематики. Механическое движение и его |  |
|  | виды. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. |  |
|  | Практическое применение физических знаний в повседневной |  |
| 2 | жизни для использования транспортных средств. | 1 |
|  | Относительность механического движения. Принцип |  |
|  | относительности Галилея, проведение опытов, иллюстрирующих |  |
| 3 | проявление принципа относительности | 1 |
|  | Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного |  |
|  | движения. Свободное падение тел- частный случай |  |
| 4 | равноускоренного прямолинейного движения | 1 |
| 5 | Равномерное движение точки по окружности | 1 |
| 6 | Контрольная работа по теме: «Кинематика». | 1 |
|  | Масса и сила. Законы динамики. Проведение опытов, |  |
| 7 | иллюстрирующих проявление законов классической механики. | 1 |
| 8 | Силы в механике. Всемирное тяготение. Сила тяжести и вес тела | 1 |
|  | Решение задач по теме «Гравитационные силы и вес тела». |  |
|  | Использование законов механики для объяснения движения |  |
|  | небесных тел и для развития космических исследований Силы |  |
| 9 | упругости – силы электромагнитной природы | 1 |
|  | Лабораторная работа «Движение тела по окружности под |  |
| 10 | действием сил упругости и тяжести». | 1 |
|  | Силы трения. Практическое применение физических знаний в |  |
|  | повседневной жизни для использования простых механизмов, |  |
| 11 | инструментов. | 1 |
|  | Законы сохранения в механике. Закон сохранени импульса. |  |
|  | Реактивное движение.Работа силы. Механическая работа. Теоремы |  |
| 12 | об изменении кинетической и потенциальной энергии | 1 |
|  | Работа силы. Механическая работа. Теоремы об изменении |  |
| 13 | кинетической и потенциальной энергии. | 1 |
|  | Закон сохранения энергии в механике. Лабораторная работа " |  |
|  | Экспериментальное изучение закона сохранения механической |  |
| 14 | энергии" | 1 |
| 15 | Контрольная работа по теме " Законы сохранения в механике" | 1 |
|  | Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Решение |  |
| 16 | задач на характеристики молекул и их систем. | 1 |
|  | Модель идеального газа. основное уравнение МКТ. Абсолютная |  |
|  | температура как мера средней кинетической энергии. Уравнение |  |
| 17 | состояния идеального газа. Уравнение Менделеева- Клапейрона | 1 |
|  | 9 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Газовые законы. Давление газа. Решение задач на газовые законы |  |
|  | и уравнение Менделеева-Клапейрона |  |
|  | Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей- |  |
| 18 | Люссака». | 1 |
|  | Реальный газ. Воздух. Пар. Проведение опытов по изучению |  |
|  | свойств газов. Практическое применение в повседневной жизни |  |
| 19 | физических знаний о свойствах газов. | 1 |
|  | Строение и свойства жидкостей. Проведение опытов по изучению |  |
| 20 | свойств жидкостей. Строение и свойства твердых тел | 1 |
|  | Термодинамика как фундаментальная физическая теория. Работа в |  |
| 21 | термодинамике Теплопередача. Расчет количества теплоты | 1 |
|  | Законы термодинамики. Первый закон термодинамики. |  |
| 22 | Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики | 1 |
|  | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Практическое |  |
|  | применение в повседневной жизни физических знаний об охране |  |
| 23 | окружающей среды. | 1 |
|  | Электродинамика как фундаментальная физическая теория. |  |
|  | Электростатика. Элементарный электрический заряд. Закон |  |
|  | сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрический |  |
| 24 | ток Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия. | 1 |
| 25 | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | 1 |
| 26 | Стационарное электрическое поле.Закон Ома для участка цепи. | 1 |
|  | Решение задач на расчет электрических цепей. Принцип действия |  |
| 27 | трансформатора. | 1 |
|  | Лабораторная работа " изучение последовательного и |  |
| 28 | параллельного соединения проводников." | 1 |
| 29 | Работа и мощность электрического тока. | 1 |
|  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Определение |  |
| 30 | ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока | 1 |
| 31 | Промежуточная аттестация | 1 |
|  | Контрольная работа по теме " Электростатика. Постоянный |  |
| 32 | электрический ток" | 1 |
|  | Электрический ток в металлах.Закономерности протекания |  |
| 33 | электрического тока в вакууме. | 1 |
|  | Закономерности протекания электрического тока в проводящих |  |
| 34 | жидкостях. | 1 |
|  | **11 класс** |  |
| 1 | Магнитное поле тока.Электромагнитная индукция | 1 |
| 2 | Сила Ампера. Направление силы Ампера и ее формула. | 1 |
| 3 | Лабораторная работа № 1" Наблюдение магнитного поля на ток" | 1 |
| 4 | Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. | 1 |
|  | Явление электромагнитной индукции Направление индукционного |  |
| 5 | тока. Правило Ленца | 1 |
|  | Лабораторная работа № 2 "Изучение явления электромагнитной |  |
| 6 | индукции" | 1 |
|  | 10 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Контрольная работа № 2" Магнитное поле и электромагнитная |  |
| 7 | индукция" | 1 |
|  | Механические колебания. Свободные колебания. амплитуда, |  |
|  | период и частота. Превращение энергии при колебательном |  |
|  | движении. Резонанс. Э/м колебания. Колебательный контур. |  |
|  | Свободные э/м колебания. |  |
| 8 |  | 1 |
|  | Лабораторная работа " Определение ускорения свободного |  |
| 9 | падения при помощи нитяного маятника" | 1 |
|  | Сходство и различие механических и электромагнитных |  |
| 10 | колебаний . Формула Томсона | 1 |
|  | Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. |  |
|  | Свойства электромагнитных волн. Проведение опытов по |  |
|  | исследованию электромагнитных волн. рок – конференция |  |
|  | «Принцип передачи информации с помощью электромагнитных |  |
|  | волн на примере радиосвязи». Практическое применение |  |
|  | физических знаний в повседневной жизни при использовании |  |
| 11 | микрофона, динамика ,телефона, магнитофона. | 1 |
|  | Повторение и обобщение по теме «Электромагнитные колебания и |  |
| 12 | волны». Устройство, принцип действия трансформатора. | 1 |
|  | Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и |  |
| 13 | волны» | 1 |
|  | Введение в оптику. Основные законы геометрической оптики |  |
|  | Лабораторная работа №4 « Измерение показателя преломления |  |
| 14 | стекла». | 1 |
|  | Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и |  |
|  | фокусного расстояния собирающей линзы» Оптические приборы. |  |
| 15 | Призма. Линза. Формула тонкой линзы. | 1 |
|  | Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света, |  |
| 16 | проведение опытов по исследованию волновых свойств света. | 1 |
|  | Свет как электромагнитная волна. Когерентность. Получение |  |
|  | когерентных световых волн. Интерференция света. Различные |  |
|  | виды электромагнитных излучений и их практическое применение |  |
|  | (радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и |  |
|  | рентгеновское излучения). Источники, свойства и применение |  |
| 17 | этих излучений. | 1 |
|  | Дифракция света. Дифракционная решетка. Период |  |
|  | дифракционной решетки. Лабораторная работа № 6 « Измерение |  |
| 18 | длины световой волны». | 1 |
|  | Элементы специальной теории относительности. Постулаты |  |
| 19 | Энштейна .Элементы релятивистской динамики | 1 |
|  | Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотон. |  |
|  | Проведение исследований процессов излучения и поглощения |  |
| 20 | света. | 1 |
|  | Фотоэффект. Применение фотоэффекта в технике. Уравнение |  |
|  | Эйнштейна для фотоэффекта. Проведение исследований явления |  |
| 21 | фотоэффекта, устройств, работающих на его основе | 1 |
|  | Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция |  |
|  | электронов. Корпускулярно – волновой дуализм. Соотношение |  |
| 22 | неопределенностей Гейзенберга. | 1 |
| 23 | Контрольная работа по теме «Световые кванты» | 1 |
|  | 11 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Анализ к/р. Работа над ошибками. Модели строения атомного |  |
|  | ядра. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. |  |
| 24 | Боровская модель атома водорода. | 1 |
|  | Спектры и их виды. Линейчатые спектры. Спектральный анализ. |  |
|  | Спонтанное и вынужденное излучения света. Лазеры. Работа |  |
|  | лазера Фронтальная лабораторная работа «Наблюдение сплошного |  |
| 25 | и линейчатого спектров». | 1 |
|  | Радиоактивность. α-, β-, γ-излучения. Методы регистрации |  |
| 26 | ядерных излучений. | 1 |
|  | Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада и его |  |
|  | статистический характер. Решение задач по теме: «Закон |  |
|  | радиоактивного распада» Проведение исследований |  |
| 27 | радиоактивного распада. | 1 |
|  | Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия |  |
|  | связи ядра. Удельная энергия связи. Деление и синтез ядер. |  |
|  | Энергетический выход ядерных реакций. Ядерная энергетика. |  |
|  | Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Понятие о |  |
| 28 | дозе излучения. Дозиметры | 1 |
|  | Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. |  |
|  | Статистический характер процессов в микромире. Законы |  |
| 29 | сохранения в микромире. | 1 |
| 30 | Промежуточная аттестация | 1 |
|  | Анализ к/р. Работа над ошибками. Солнечная система. Звезды и |  |
|  | источники их энергии. Современные представления о |  |
| 31 | происхождении и эволюции Солнца и звезд. | 1 |
|  | Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. |  |
|  | Применимость законов физики для объяснения природы |  |
| 32 | космических объектов. Законы Кеплера. Система Земля Луна | 1 |
|  | Физика планет земной группы. Наблюдение и описание движения |  |
|  | небесных тел. Общие сведения о Солнце, его источники энергии, |  |
| 33 | внутреннее строение. | 1 |
|  | Наша Галактика. Наша Галактика Происхождение и эволюция |  |
| 34 | галактик. Красное смещение. Физическая природа звезд | 1 |

12