# Каневской район

(территориальный, административный округ)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение (территориальный, административный округ (город, район, поселок) средняя общеобразовательная школа № 1 им. Г.К. Нестеренко муниципального образования Каневской район (наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 28 августа 2020 года протокол № 1

од подпись руководителя ОУ

<u>ли.А</u>

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по	ФИЗИКЕ	
	(указать предмет, курс, модуль)	

Уровень образования (класс) <u>среднее (полное) общее образование 10-11</u> классы (начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов 136 часов (2ч/н)

Уровень <u>базовый</u>

Учителя

Ковалько Захар Юрьевич, Захарова Елена Александровна

# Программа разработана на основе:

Авторской программы В.А. Косьянова «Физика, базовый уровень 10 -11 класы» изд. «Дрофа». Москва, 2017 г.

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования 28 июня 2016г.

(указать примерную или авторскую программу/программы, издательство, год издания при наличии)

#### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

#### Личностные результаты

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:** 

### 1.Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

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

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину.

#### 2.Гражданское воспитание:

гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, готового к участию в общественной жизни;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей.

### 3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;

готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

#### 4. Эстетическое воспитание:

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности;

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

#### 5. Ценности научного познания:

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;

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности.

#### 6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.

#### 7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

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 проблем.

#### 8. Экологическое воспитание:

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий;

умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии.

#### 9. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся, ощущение детьми психологического комфорта и информационной безопасности;

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

повышение уровня своей социальной и научной компетентности через практическую деятельность; ориентация обучающихся на достижение и реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы.

**Метапредметные результаты** обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
  - сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
  - определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
  - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
  - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
  - искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
  - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

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);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
  - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
  - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

#### Предметные результаты обучения физике в средней школе

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 т. д.) 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.

#### Физика в познании вещества, поля, пространства и времени

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
  - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

#### Механика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и система отсчета, равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периолическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие, потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс\*1, волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, поляризация\*, линейно-поляризованная механическая волна\*, плоскость поляризации\*, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука;
- давать определения физических величин: импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность, первая и вторая космические скорости, момент силы, плечо силы, амплитуда колебаний, статическое смещение, длина волны;
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиусвектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения и колебаний;
- формулировать: законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;
  - называть: основные положения кинематики;
- описывать: демонстрационные опыты Бойля, эксперименты по измерению ускорения свободного падения, опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;
  - воспроизводить: опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел;
- описывать и воспроизводить: демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн в пружине и шнуре;
- делать выводы: об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла, о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики;
- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах, возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью;
  - применять полученные знания для решения практических задач.

#### Молекулярная физика и термодинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, микроскопические и макроскопические параметры, стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль

температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс;

- давать определения физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;
- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
  - классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;
  - формулировать: условия идеальности газа, первый и второй законы термодинамики;
- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- описывать: демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;
- объяснять: газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей;
  - делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
  - применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

#### Электродинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: точечный электрический заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники, поляризация диэлектрика, электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединения проводников, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз, ионизация, плазма, самостоятельный и несамостоятельный разряды, магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, магнитоэлектрическая индукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, р-ипере- ход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор, колебательный контур, электромагнитная колебательном контуре, волна. бегущая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;
- давать определения физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора, сила тока. сопротивление проводника, мощность электрического тока, энергия ионизации, вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, коэффициент трансформации, длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
- объяснять: зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока, принципы передачи электроэнергии на большие расстояния, зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты, качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;
  - формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их

применимости; правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, принцип Гюйгенса, закон отражения, закон преломления;

- описывать: демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; эксперимент по измерению электроемкости конденсатора; явление электростатической индукции; демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; механизм давления электромагнитной волны;
- приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока;
  - изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;
- исследовать: электролиз с помощью законов Фарадея, механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях;
- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля— Ленца для расчета электрических цепей;
  - классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;
  - делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач.

#### Основы специальной теории относительности

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;
- делать вывод, что скорость света максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
  - оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
  - объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.

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

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд;
- давать определения физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;
- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;
  - формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон сохранения барионного заряда;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
  - объяснять принцип действия лазера, ядерного реактора;
  - сравнивать излучение лазера с излучением других источников света;
  - объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;

- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС);
  - классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
  - описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
  - приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

#### Эволюция Вселенной

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной;
  - интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
  - классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;
  - представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
  - объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

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.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в средней школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую и проектную деятельность*, которая имеет следующие особенности:

- 1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
- 2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к

другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

- 3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.
- В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник получит представление:
- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
  - об истории науки;
  - о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры и т. п.).

Выпускник сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельностей выпускник научится:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);

### СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

#### Физика в познании вещества, поля, пространства и времени

Физика — фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. 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. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. *Применение законов Ньютона*. Законы механики и движение небесных тел. Первая и вторая космические скорости.

Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. *Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.* 

Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Колебательная система под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Энергия волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера.

#### Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) и ее экспериментальные доказательства. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества.

Модель идеального газа. Статистическое описание идеального газа. *Распределение молекул идеального газа по скоростям*. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы.

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

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

# Электродинамика

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрический ток в металлах, растворах и расплавах электролитов, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Сверхпроводимость.

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном

магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. *Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.* Взаимодействие электрических токов. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток.

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Использование электромагнитной индукции. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание. Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Преломления волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

#### Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты специальной теории относительности. *Относительность времени. Релятивистский закон сложения скоростей*. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя.

# Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лазер.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления урана. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Классификация элементарных частиц. *Лептоны и адроны. Кварки. Взаимодействие кварков.* Фундаментальные взаимодействия.

#### Эволюция Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной. Структура Вселенной. *Расширение Вселенной*. Закон Хаббла. Эволюция ранней Вселенной. Возможные сценарии эволюции Вселенной.

#### Лабораторные работы

Прямые измерения

- 1. Измерение сил динамометром в механике.
- 2. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

#### Косвенные измерения

- 1. Измерение коэффициента трения скольжения.
- 2. Изучение закона Ома для полной цепи.
- 3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

#### Наблюдение явлений

- 1. Энергия заряженного конденсатора
- 2. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

#### Исследования

- 1. Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости.
- 2. Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.
- 3. Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести.
- 4. Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене.
- 5. Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.

# Таблица тематического распределения количества часов (136часа)

<u>√o</u>	Разделы, темы	Количест	пво часов
/n		10 класс	11 класс
•	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	(2 ч)	
•	Механика (34 ч) Кинематика материальной точки	(10 4)	
	Динамика материальной точки	(10 <b>u</b> )	
	Законы сохранения	(6 4)	
•	Динамика периодического движения	(4 <b>u</b> )	
•	Релятивистская механика	(4 y)	
•	Молекулярная физика (17 ч)	(2 <b>u</b> )	
	Молекулярная структура вещества Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	(6 u)	
	Термодинамика — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	(5 <b>u</b> )	
0.	Механические волны. Акустика	(4 y)	
1.	Электростатика (14 ч) Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	(9 ч)	
2.	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	(5 <b>y</b> )	
3.	Электродинамика (21 ч) Постоянный электрический ток		(9 <b>u</b> )
4.	Магнитное поле		(6 <b>u</b> )
5.	Электромагнетизм		(6 <b>u</b> )
6.	Электромагнитное излучение (21 ч) Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона		(5 4)
7.	Волновые свойства света		(7 <b>y</b> )
8.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества		(9 4)
9.	Физика высоких энергий (8 ч) Физика атомного ядра		(5 <b>u</b> )
0.	Элементарные частицы		(3 <b>u</b> )
1.	Элементы астрофизики (4 ч) Эволюция Вселенной		(4 <b>u</b> )
2.	Обобщающее повторение (13 ч) 10 класс		(7 <b>u</b> )
3.	11 класс		(6 <b>4</b> )
4.	Резерв времени	(1 ч)	(1 ч)
5.			
<i>ITO</i>	$\Gamma O$	68	68

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

			10 класс	
№	Содержание (раздел, тема)	Кол. часов	Универсальные учебные действия УУД Основные виды учебной деятельности	Основные направления воспитательной деятельности
	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	(2 ч)	— Наблюдать и описывать физические явления; — переводить значения величин из одних единиц	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и
1.	Что изучает физика Физика — фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений.	1	в другие; — систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы; — предлагать модели явлений; — объяснять различные	формирование российской идентичности
2.	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	1	фундаментальные взаимодействия; — сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий	
	Механика	(34 ч)		
	Кинематика материальной точки	(10 u)	— Описывать характер движения в зависимости	
3.	Траектория. Закон движения Границы применимости классической механики.	1	от выбранной системы отсчета; — применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам; модель равномерного	Ценности научного познания; Адаптация обучающегося к
4.	Перемещение Важнейшие кинематические характеристики— перемещение, скорость, ускорение	1	движения к реальным движениям; — представлять механическое движение графика- ми зависимости проекций скорости от времени; — систематизировать знания о	изменяющимся условиям социальной и природной среды; Физическое воспитание и
5.	Средняя путевая скорость и мгновенная скорость Основные модели тел и движений.	1	физической величине: перемещение, путь, мгновенная скорость, ускорение; систематизировать знания о характеристиках равномерного	формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и
6.	Относительная скорость Относительная скорость движения тел.	1	движения материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью;	профессиональное самоопределение.

7.	Равномерное	1	— строить и анализировать графики	
	прямолинейное		зависимости	
	движение		пути и скорости от времени при	
	Равномерное		равномерном движении;	
	прямолинейное		— рассчитывать ускорение тела,	
	движение.		используя аналитический и	
8.	Ускорение	1	графический методы;	
9.	Прямолинейное	1	— строить, читать и анализировать	
'	движение с постоянным	-	графики зависимости скорости и	
	ускорением		ускорения от времени при	
	Прямолинейное		равнопеременном движении;	
	движение с постоянным		— наблюдать свободное падение тел;	
	ускорением.		<ul> <li>классифицировать свободное</li> </ul>	
10	Свободное падение тел	1	падение тел как	
10.	Свободное падение тел.	1	частный случай равноускоренного	
1.1		1	движения;	
11.	Кинематика	1	— анализировать взаимосвязь	
	вращательного движения		периодических движений:	
	Кинематика		вращательного и колебательного;	
	периодического		— описывать движение шайбы на	
	движения.	4		
12.	Кинематика	1	разгонном участке и при	
	колебательного		торможении;	
	движения		<ul> <li>— сравнивать ускорения шайбы при</li> </ul>	
	Поступательное и		разгоне и торможении;	
	вращательное движение		<ul> <li>— составлять и заполнять таблицу с</li> </ul>	
	твердого тела.		результатами	
	Динамика	(10 <b>y</b> )	измерений;	
	материальной точки		— строить качественный график	
			зависимости $v(l)$ ;	
			— работать в группе	
			— Наблюдать явление инерции;	
			<ul> <li>классифицировать системы</li> </ul>	
			отсчета по их признакам;	
13.	Принцип	1	<ul> <li>формулировать принцип инерции,</li> </ul>	Ценности научного
	относительности Галилея		принцип относительности Галилея;	познания;
	Принцип		<ul> <li>объяснять: демонстрационные</li> </ul>	Адаптация
	относительности		эксперименты,	обучающегося к
	Галилея.		подтверждающие закон инерции;	изменяющимся
14.	Первый закон Ньютона	1	принцип действия крутильных весов;	условиям
	Инерциальная система		— устанавливать связь ускорения	социальной и
	отсчета. Первый закон		тела с действующей на него силой;	природной среды;
	Ньютона.		— вычислять: ускорение тела,	Физическое
15.	Второй закон Ньютона	1	действующую на него силу и массу	воспитание и
	Второй закон Ньютона.		тела на основе второго закона	формирование
16	Третий закон Ньютона	1	Ньютона; силу тяжести и	культуры здоровья;
	Третий закон Ньютона.	_	гравитационное ускорение на	Трудовое
17.	Гравитационная сила.	1	планетах Солнечной системы;	воспитание и
1/.	Закон всемирного	1	<ul> <li>сравнивать: силы действия и</li> </ul>	профессиональное
	тяготения		противодействия, силу тяжести и вес	самоопределение.
	тяготения Гравитационная сила.		тела;	•
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		<ul> <li>— описывать: опыт Кавендиша по</li> </ul>	
	Закон всемирного		измерению гравитационной	
	тяготения. Законы		постоянной, эксперимент по	
	механики и движение		измерению коэффициента трения	
1	небесных тел. Первая и		скольжения;	
	вторая космические скорости.		— применять закон всемирного	

4.0	C	4		I
18.	Сила тяжести	1	тяготения и закон	
	Сила тяжести.	4	Гука для решения задач;	
19.	Сила упругости. Вес	1	<ul> <li>моделировать невесомость и</li> </ul>	
	тела. Сила трения Сила		перегрузки;	
	упругости. Закон Гука.		<ul> <li>экспериментально: изучать третий</li> </ul>	
	Вес тела. Сила трения.		закон Ньютона, проверить	
20.	Лабораторная работа	1	справедливость второго закона	
	№ 1 «Измерение		Ньютона;	
	коэффициента трения		— исследовать зависимость силы	
	скольжения».		трения скольжения от силы	
21.	Лабораторная работа № 2	1	нормального давления;	
	«Движение	1	— строить график зависимости	
	тела по окружности под		FTp( $P$ );	
			— измерять коэффициент трения	
	действием сил тяжести и		деревянного бруска по деревянной	
	<u>упругости».</u>		линейке;	
	Применение законов			
	Ньютона.	4	— проверять справедливость второго	
22.	Контрольная работа №	1	закона Ньютона;	
	1 «Кинематика		— составлять и заполнять таблицу c	
	и динамика		результатами измерений;	
	материальной точки».		— работать в группе;	
	Законы сохранения	(6 <b>u</b> )	<ul> <li>применять полученные знания к</li> </ul>	
	_		решению задач	
			— Систематизировать знания о	
			физической величине: импульс тела,	
23.	Импульс тела. Закон	1	работа, мощность, потенциальная	Ценности научного
	сохранения импульса		энергия, кинетическая энергия;	познания;
	Импульс материальной		— применять модель замкнутой	Адаптация
	точки и системы. Закон		системы к реальным системам;	обучающегося к
	сохранения импульса.		— формулировать закон сохранения	изменяющимся
24.	Работа силы	1	импульса, закон сохранения энергии;	условиям
	Работа силы.		— оценивать успехи России в	социальной и
25.	Мощность	1	создании космических ракет;	природной среды;
-5	Мощность.		— вычислять: работу силы,	Физическое
26	Потенциальная энергия.	1	- ·	воспитание и
20.	<b>±</b>	1	мощность;	формирование
	Кинетическая энергия		— вычислять и представлять	<i>формирование</i> культуры здоровья;
	Потенциальная энергия.		графически работу сил упругости и	1 21 1
	Кинетическая энергия.		гравитации;	Трудовое
27.	Закон сохранения	1	<ul> <li>применять модель консервативной</li> </ul>	воспитание и
	механической энергии		системы	профессиональное
	Закон сохранения		к реальным системам;	самоопределение.
	механической энергии.		<ul> <li>применять законы сохранения для</li> </ul>	
28.	Абсолютно неупругое и	1	абсолютно упругого и абсолютно	
	абсолютно упругое		неупругого удара;	
	столкновения		— решать задачи на применение	
	Абсолютно неупругое и		закона сохранения энергии;	
	абсолютно упругое		— применять закон сохранения	
	столкновения.		энергии для объяснения явлений;	
			— составлять и заполнять таблицу с	
			результатами измерений;	
			± .	
	77	(4 - )	— работать в группе	
	Динамика	<i>(4 ч)</i>	— Оценивать успехи России в	
	периодического		освоении космоса;	
	движения		<ul> <li>объяснять процесс колебаний</li> </ul>	
20	Примение жел в	1	маятника;	Попроминент
<i>2</i> 9.	Движение тел в	1		Ценности научного

	гравитационном поле		— анализировать условия	познания;
30	Контрольная работа №	1	возникновения свободных колебаний	Адаптация
	2 «Законы сохранения».	1	математического и пружинного	обучающегося к
31.	Динамика свободных	1	маятника;	изменяющимся
31.	колебаний	1	— наблюдать разные виды	условиям
	Динамика свободных		колебаний;	социальной и
	* *		— сравнивать свободные и	природной среды;
	колебаний. Амплитуда,		вынужденные колебания;	прирооной среоы, Физическое
	период, частота			
	колебаний.	1	— описывать явление резонанса;	воспитание и
32.	Колебательная система	1	— применять полученные знания к	формирование
	под действием внешних		решению задач	культуры здоровья;
	сил. Резонанс			Трудовое
	Превращения энергии при			воспитание и
	колебаниях.			профессиональное
	Колебательная система			самоопределение.
	под действием внешних			
	сил. Вынужденные			
$\square$	колебания. Резонанс.			
[	Релятивистская	(4 <b>u</b> )	— Формулировать постулаты	
	механика		специальной теории	
	-		относительности;	**
33.	Постулаты специальной	1	— описывать принципиальную схему	Ценности научного
	теории относительности		опыта Майкельсона—Морли;	познания;
	Инвариантность модуля		— оценивать радиусы черных дыр;	Адаптация
	скорости света в		— определять время в разных	обучающегося к
	вакууме. Принцип		системах отсчета;	изменяющимся
	относительности		<ul> <li>показывать, что классический</li> </ul>	условиям
	Эйнштейна. Постулаты		закон сложения скоростей является	социальной и
	специальной теории		предельным случаем	природной среды;
	относительности.		релятивистского закона сложения	Физическое
34.	Относительность	1	скоростей;	воспитание и
	времени		<ul><li>— рассчитывать энергию покоя</li></ul>	формирование
	Относительность		pace milbibarb eneprime neken	культуры здоровья;
	времени.			Трудовое
35.	Релятивистский закон	1		воспитание и
	сложения скоростей			профессиональное
	Релятивистский закон			самоопределение.
	сложения скоростей.			
36	Взаимосвязь энергии и	1		
	массы	-		
	Взаимосвязь массы и			
	энергии. Энергия покоя.			
	Молекулярная физика	(17 ч)	<ul> <li>Определять: состав атомного ядра</li> </ul>	
	физим	(-, 1)	химического элемента,	
			относительную атомную массу по	
	7.6	/2 :	таблице Д. И. Менделеева;	
	Молекулярная	(2 <b>u</b> )	— рассчитывать дефект массы ядра	
	структура вещества		атома;	
37.	Масса атомов. Молярная	1	— анализировать зависимость	Эстетическое
	масса		свойств вещества от его агрегатного	воспитание;
	Молекулярно-		состояния;	Физическое
	кинетическая теория		— объяснять строение кристалла	воспитание и
	(МКТ) и ее экспе-		ообленить строение кристалла	формирование
	риментальные			культуры здоровья;
1 1	риментильные			
	доказательства.			Трудовое
	-			Трудовое воспитание и

$\overline{}$	масса. Количество			самоопределение;
	вещества.			Адаптация
				обучающегося к
38.	Агрегатные состояния	1		изменяющимся
	вещества			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Агрегатные			условиям
	состояния вещества.			социальной и
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			природной среды
	Модель строения жид- костей.			
	Молекулярно-	(6 <b>4</b> )	— Формулировать условия	
	кинетическая теория		идеальности газа;	
	идеального газа		<ul> <li>объяснять качественно кривую</li> </ul>	
			распределения молекул идеального	
39.	Статистическое описание	1	газа по скоростям;	Эстетическое
37.		1	— объяснять взаимосвязь скорости	
	идеального		<u> </u>	воспитание;
	газа. Распределение		теплового движения молекул и	Физическое
	молекул идеального газа		температуры газа, газовые законы на	воспитание и
	по скоростям Модель		основе МКТ;	формирование
	идеального газа.		— знакомиться с разными	культуры здоровья;
	Статистическое		конструкциями термометров;	Трудовое
	описание идеального		<ul><li>— определять: концентрацию</li></ul>	воспитание и
	газа. Распределение		молекул идеального газа при	профессиональное
	молекул идеального газа		нормальных условиях, параметры	самоопределение;
	•			1 -
	по скоростям.	4	идеального газа с помощью	Адаптация
40.	Температура	1	уравнения состояния;	обучающегося к
	Абсолютная		<ul> <li>наблюдать эксперименты,</li> </ul>	изменяющимся
	температура как мера		служащие обоснованием	условиям
	средней кинетической		молекулярно-кинетической теории	социальной и
	энергии теплового		(MKT);	природной среды
	движения частиц		— исследовать взаимосвязь	1 1
	вещества. Шкалы		параметров газа при изотермическом,	
	температур. Давление		изобарном и изохорном процессах;	
	1 11		— экспериментально проверять	
4.1	<i>2a</i> 3 <i>a</i> .	1	закон Бойля— Мариотта;	
41.	Основное уравнение	1	· · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	молекулярно-		<ul><li>— работать в группе</li></ul>	
	кинетической теории			
	Основное уравнение			
	молекулярно-			
	кинетической теории.			
	Закон Дальтона.			
42.	Уравнение Клапейрона	1		
	—Менделеева	•		
	Уравнение Клапейрона— Мондолога			
15	Менделеева.			
43.				i .
	Изопроцессы.	1		
	Изопроцессы. <u>Лабораторная работа № 3</u>	1		
	-	1		
	Лабораторная работа № 3	1		
	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического	1		
	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе».	1		
44.	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе».  Термодинамика	(5 u)		
44.	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе». Термодинамика Внутренняя энергия	1	— Приводить примеры изменения	Эстетическое
44.	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе». Термодинамика Внутренняя энергия Внутренняя энергия.	(5 u)	— Приводить примеры изменения внутренней энергии тела разными	Эстетическое воспитание;
44.	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе». Термодинамика Внутренняя энергия Внутренняя энергия.	(5 u)		
44.	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе». Термодинамика Внутренняя энергия	(5 u)	внутренней энергии тела разными	воспитание;

46.	Работа газа при	1	диаграмме;	культуры здоровья;
	изопроцессах		<ul> <li>формулировать первый закон</li> </ul>	Трудовое
	Работа газа при		термодинамики;	воспитание и
	изопроцессах.		<ul> <li>применять первый закон</li> </ul>	профессиональное
47.	Первый закон	1	термодинамики при решении задач;	самоопределение;
	термодинамики <i>Первый</i>		<ul> <li>вычислять работу газа,</li> </ul>	Адаптация
	закон термодинамики.		совершенную при изменении его	обучающегося к
	Необратимость тепло-		состояния по замкнутому циклу;	изменяющимся
	вых процессов.		<ul> <li>оценивать КПД и объяснять</li> </ul>	условиям
48.	Лабораторная работа № 4	1	принцип действия теплового	социальной и
	«Измерение		двигателя;	природной среды
	удельной теплоемкости		— измерять температуру холодной и	
	вещества».		горячей воды при теплообмене;	
49.	Тепловые двигатели.	1	— составлять и заполнять таблицу с	
٦٧.	Второй закон	1	результатами измерений;	
	термодинамики Второй		— строить графики зависимости	
			температуры горячей и холодной	
	закон термодинамики.		воды от времени;	
	Принципы действия		— работать в группе	
$\vdash$	тепловых машин.	(4 )		
	Механические волны.	<i>(4 ч)</i>	— Наблюдать возникновение и	
	Акустика	-	сравнивать продольные и	
50.	Распространение волн в	1	поперечные волны;	Эстетическое
	упругой среде.		— анализировать условия	воспитание;
	Периодические волны		возникновения звуковой волны;	Физическое
	Распространение волн в		— устанавливать зависимость	воспитание и
	упругой среде.		скорости звука от свойств среды;	формирование
	Периодические волны.		— исследовать связь высоты звука с	культуры здоровья;
	Энергия волны.		частотой колебаний;	Трудовое
51.	Звуковые волны	1	<ul> <li>приводить примеры применения</li> </ul>	воспитание и
	Звуковые волны. Высота		эффекта Доплера;	профессиональное
	звука.		<ul> <li>применять полученные знания к</li> </ul>	самоопределение;
52.	Эффект Доплера	1	решению задач	Адаптация
	Эффект Доплера.			обучающегося к
53.	Контрольная работа №	1		изменяющимся
	3 «Молекулярная			условиям
	физика».			социальной и
	quisuna			природной среды
	Электростатика	(14 ч)	— Наблюдать взаимодействие	1 1
	Силы Силы	(17 7)	заряженных и наэлектризованных	
	электромагнитного	(9 <b>4</b> )	тел;	
	взаимодействия	(74)	тел,  — объяснять: явление электризации;	
			характер электростатического поля	
	неподвижных зарядов	4		
54.	1	1	разных конфигураций зарядов;	Экологическое
	Квантование заряда		деление веществ на проводники,	воспитание;
	Электрический заряд.		диэлектрики и полупроводники	Физическое
	Квантование заряда.		различием строения их атомов;	воспитание и
55.	Электризация тел. Закон	1	явление поляризации полярных и	формирование
	сохранения		неполярных диэлектриков;	культуры здоровья;
	заряда		— анализировать устройство и	Трудовое
	Электризация тел. Закон		принцип действия	воспитание и
	сохранения		светокопировального аппарата;	профессиональное
	электрического заряда.		распределение зарядов в	самоопределение;
	Электрическое поле.		металлических проводниках;	Адаптация
56.	Закон Кулона	1	<ul> <li>формулировать закон сохранения</li> </ul>	обучающегося к
50.	Закон Кулона.	1	электрического заряда;	изменяющимся
	·		<ul> <li>объяснять устройство и принцип</li> </ul>	условиям
57.	Напряженность	1	COBNETIATE VETPONETEO II IIDIIIIIIIII	VCIORIISM

			TOWNSTANDARD VIEW TO A DOCUMENT OF THE PROPERTY OF THE PROPERT	201417771104
	электростатического поля		действия крутильных весов; — обозначать границы	социальной и природной среды.
			применимости закона Кулона;	прирооной среоы. Гражданское
	Напряженность			воспитание
	электростатического поля.		<ul> <li>использовать принцип</li> <li>суперпозиции для описания поля</li> </ul>	воспитиние
58.		1	точечных зарядов;	
50.	электростатического	1	— строить изображения полей	
	ПОЛЯ		точечных зарядов и системы зарядов	
			с помощью линий напряженности;	
	Линии напряженности		— приводить примеры	
	электростатического поля.		необходимости электро-	
59.		1	статической защиты;	
39.	веществе Электрическое	1	<ul> <li>применять полученные знания к</li> </ul>	
	_			
(0	поле в веществе.	1	решению задач	
60.	, ,	1		
	электростатическом поле			
	Проводники, полупро-			
	водники и диэлектрики.			
	Диэлектрики в			
	электростатическом			
	поле.	4		
61.	1	1		
	электростатическом поле			
	Проводники в			
	электростатическом			
	поле.			
62.	1 1	1		
	4 «Силы			
	электромагнитного			
	взаимодействия			
	неподвижных			
Щ	зарядов».			
	Энергия	(5 u)	— Сравнивать траектории движения	
	электромагнитного		заряженных материальных точек в	
	взаимодействия		электростатическом и	
	неподвижных зарядов		гравитационных полях;	
63.	'	1	— вычислять потенциал	Экологическое
	электростатического		электростатического поля,	воспитание;
	поля		созданного точечным зарядом;	Физическое
	Потенциал		энергию электростатического поля	воспитание и
	электростатического		заряженного конденсатора;	формирование
	поля.		<ul> <li>наблюдать изменение разности</li> </ul>	культуры здоровья;
64.	•	1	потенциалов;	Трудовое
	Разность потенциалов.		— систематизировать знания о	воспитание и
	Измерение разности		физической величине: емкость	профессиональное
	потенциалов.		конденсатора;	самоопределение;
65.	Электроемкость	1	— анализировать зависимость	Адаптация
	уединенного проводника		электроемкости плоского	обучающегося к
	и конденсатора		конденсатора от площади пластин,	изменяющимся
	Электроемкость		расстояния между ними и рода	условиям
	уединенного проводника		вещества;	социальной и
	и конденсатора.		<ul> <li>наблюдать преобразования</li> </ul>	природной среды.
66.		1	энергии электрического поля в	Гражданское
	электростатического		энергию излучения светодиода;	воспитание
	поля		<ul> <li>рассчитывать энергию</li> </ul>	
	Энергия электро-		электрического поля конденсатора;	
	S. repetur Sterango	<u> </u>	T	1

	статического поля.		— работать в группе;	
67.	Энергия	1	<ul> <li>применять полученные знания к</li> </ul>	
	электромагнитного		решению задач	
	взаимодействия.			
	Резерв времени	(1 ч)	<ul><li>— работать в группе;</li></ul>	Экологическое
			<ul> <li>применять полученные знания к</li> </ul>	воспитание;
6	Обобщение материала	1	решению задач	Физическое
8	Условие равновесия для			воспитание и
	поступательного			формирование
	движения. Условие			культуры здоровья;
	равновесия для			Трудовое
	вращательного			воспитание и
	движения. Плечо и			профессиональное
	момент силы.			самоопределение;
	Равновесие жидкости и			Адаптация
	газа. Давление. Закон			обучающегося к
	сохранения энергии в			изменяющимся
	динамике жидкости.			условиям
				социальной и
				природной среды.
				Гражданское
				воспитание

			11 класс	
№	Содержание (раздел, тема)	Кол. часов	Универсальные учебные действия УУД Основные виды учебной деятельности	Основные направления воспитательной деятельности
	Электродинамика	(21 ч)		
	Постоянный электрический ток	(9 u)	— Систематизировать знания о физической величине: сила тока,	
1.	Электрический ток. Сила тока.	1	напряжение, работа и мощность электрического тока;	Адаптация обучающегося к
2.	Источник тока в электрической цепи. ЭДС.	1	— объяснять устройство и принцип действия гальванического элемента и других источников тока;	изменяющимся условиям социальной и
3.	Закон Ома для однородного проводника.	1	— объяснять: действия электрического тока на примере	, природной среды; Эстетическое
4.	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры.	1	бытовых и технических устройств, причину возникновения сопротивления в проводниках; — рассчитывать: значение величин, входящих в закон Ома;	воспитание; Ценности научного познания; Физическое воспитание и
5.	Соединения проводников.	1	сопротивление смешанного соединения проводников; ЭДС и	формирование культуры здоровья.
6.	Закон Ома для замкнутой цепи.	1	внутреннее сопротивление источника тока; мощность электрического тока;	
7.	Измерение силы тока и напряжения.	1	— описывать устройство и принцип действия реостата;	
8.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.	1	— исследовать: зависимость сопротивления проводника и полупроводника от температуры, последовательное и параллельное	
9.	Контрольная работа № 1	1	последовательное и параллельное	

	77			<u> </u>
	«Постоянный		соединения проводников;	
	электрический ток».		<ul> <li>анализировать зависимость</li> </ul>	
			напряжения на зажимах источника	
			тока от нагрузки;	
			<ul> <li>— определять цену деления шкалы</li> </ul>	
			амперметра и вольтметра;	
			— измерять силу тока и напряжение	
			на различных участках	
			электрической цепи;	
			<ul> <li>приводить примеры теплового</li> </ul>	
			действия электрического тока;	
			<ul> <li>приводить примеры применения</li> </ul>	
			электролиза в технике;	
			- строить график зависимости $I(U)$	
			для лампы	
			накаливания;	
			— определять границы	
			применимости закона Ома	
			для участка цепи;	
			— измерять ЭДС и внутреннее	
			сопротивление источника тока;	
			<ul> <li>— составлять и заполнять таблицу с</li> </ul>	
			результатами	
			измерений;	
			<ul><li>— работать в группе;</li></ul>	
			<ul> <li>применять полученные знания к</li> </ul>	
			решению задач	
	Магнитное поле	(6 y)	— Наблюдать: взаимодействие	
			постоянных магнитов; опыты,	
10	Магнитное	1	доказывающие существование	Адаптация
	взаимодействие.		магнитного поля вокруг проводника	обучающегося к
	Магнитное поле		с током; действие магнитного поля	изменяющимся — — — — — — — — — — — — — — — — — — —
	электрического тока.		на проводник с током;	условиям
11	Линии магнитной	1	— описывать опыт Эрстеда;	социальной и
	индукции.	1	— формулировать правило	природной среды;
12	-	1	— формулировать правило буравчика, правило правой руки;	Эстетическое
14		1		воспитание;
	поля на проводник с		— определять направление линий	ценности научного
12	TOKOM.	1	магнитной индукции, используя	' '
13	, ,	1	правило буравчика;	познания;
	поля на движущиеся		— исследовать зависимость силы,	Физическое
	заряженные частицы.		действующей на проводник, от	воспитание и
14	Взаимодействие	1	направления тока в нем и от	формирование
	электрических токов.		направления вектора магнитной	культуры здоровья.
	Магнитный поток.		индукции;	
15	Энергия магнитного поля	1	<ul> <li>объяснять принцип действия</li> </ul>	
	тока.		электродвигателя постоянного тока;	
			<ul> <li>вычислять: силу, действующую на</li> </ul>	
			электрический заряд, движущийся в	
			магнитном поле; индуктивность	
			катушки, энергию магнитного поля;	
			— сравнивать поток жидкости и	
			магнитный поток;	
			— систематизировать знания о	
			физической величине: магнитный	
			*	
			поток	

	Электромагнетизм	(6 <b>4</b> )	— Анализировать разделение	
	<i>электромигненизм</i>	(04)	зарядов в проводнике, движущемся в	
16	ЭДС в проводнике,	1	магнитном поле;	Адаптация
	движущемся в магнитном		— наблюдать: явление	обучающегося к
	поле.		электромагнитной индукции,	изменяющимся
17	Электромагнитная	1	возникновение индукционного тока	условиям
	индукция.		при замыкании и размыкании цепи;	социальной и
18		1	— вычислять ЭДС индукции, период	природной среды;
19	Использование	1	собственных колебаний в контуре;	Эстетическое
	электромагнитной		— приводить примеры	воспитание;
	индукции.		использования электромагнитной	Ценности научного
20	Магнитоэлектрическая	1	индукции в современных	познания;
	индукция.		технических устройствах;	Физическое
21	Лабораторная работа № 1	1	— описывать устройство	воспитание и
	«Изучение явления		трансформатора и генератора	формирование
	электромагнитной		переменного тока;	культуры здоровья.
	индукции».		— пояснять взаимосвязь между	
			переменным электрическим и	
			магнитным полями;	
			— исследовать зависимость ЭДС	
			индукции от скорости движения	
			проводника;	
			— определять направление	
			индукционного тока; — составлять и заполнять таблицу с	
			результатами измерений;	
			— работать в группе	
	Электромагнитное	(21 ч)	риоотить в группе	
	излучение	(21 4)		
	Излучение и прием	(5 y)	<ul> <li>наблюдать явление поляризации</li> </ul>	Экологическое
	электромагнитных волн		электромагнитных волн;	воспитание;
	радио- и СВЧ-диапазона		— вычислять длину волны;	Адаптация
22	_	1	— систематизировать знания о	обучающегося к
	волны.		физических величинах: поток	изменяющимся
23	Распространение	1	энергии, плотность потока энергии и	условиям
	электромагнитных волн.		интенсивность электромагнитной	социальной и
24	Энергия, давление и	1	волны;	природной среды;
	импульс		<ul> <li>объяснять воздействия солнечного</li> </ul>	Эстетическое
	электромагнитных волн.		излучения на кометы, спутники и	воспитание;
25	Спектр	1	космические аппараты;	Ценности научного
	электромагнитных волн.		— характеризовать диапазоны длин	познания.
26	Радио- и СВЧ-волны в	1	волн (частот) спектра	
	средствах связи.		электромагнитных волн;	
			— называть основные источники	
			излучения в соответствующих	
			диапазонах длин волн (частот);	
1 1				
			— оценивать роль России в развитии	
			радиосвязи;	
			радиосвязи; — представлять доклады, сообщения,	
	<b>Р</b> одиоста сестем	(7\	радиосвязи; — представлять доклады, сообщения, презентации	Adamas
	Волновые свойства	(7 u)	радиосвязи; — представлять доклады, сообщения, презентации — Объяснять прямолинейное	Адаптация
25	света	, ,	радиосвязи; — представлять доклады, сообщения, презентации — Объяснять прямолинейное распространение	обучающегося к
27	света Принцип Гюйгенса.	1	радиосвязи; — представлять доклады, сообщения, презентации — Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой	обучающегося к изменяющимся
27 28	<b>света</b> Принцип Гюйгенса. Преломление волн.	, ,	радиосвязи; — представлять доклады, сообщения, презентации — Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории;	обучающегося к изменяющимся условиям
	света Принцип Гюйгенса.	1	радиосвязи; — представлять доклады, сообщения, презентации — Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой	обучающегося к изменяющимся

	00.000			2
20	Интерфарации роди	1	в плоском зеркале, состав белого	Эстетическое
29	1 1 1	1	света;	воспитание;
	Взаимное усиление и ослабление волн в		— наблюдать: преломление и полное	Ценности научного
			внутреннее	познания; Трудовое
20	пространстве.	4	отражение света; интерференцию	воспитание и
30	Когерентные источники	1	света; дифракцию света на щели,	профессиональное
2.1	света.	4	нити и дифракционной решетке;	самоопределение.
31	Дифракция света.	1	— формулировать закон	
32	Лабораторная работа № 2	1	преломления; условия	
	«Наблюдение		когерентности волн;	
	интерференции и		— описывать эксперименты по	
	дифракции света».		наблюдению дифракции света;	
33	Контрольная работа № 2	1	<ul> <li>наблюдать дифракционный спектр</li> </ul>	
	«Волновые свойства		и его изменение при изменении	
	света».		периода дифракционной решетки;	
			— измерять длину волны излучения	
			лазерной указки;	
			— составлять и заполнять таблицу с	
			результатами измерений;	
	¥6	(0. )	— работать в группе;	
	Квантовая теория	(9 <b>u</b> )	— Формулировать квантовую	Экологическое
	электромагнитного		гипотезу Планка, законы	воспитание;
	излучения		фотоэффекта, постулаты Бора;	Физическое
2.4	и вещества		— наблюдать: фотоэлектрический	воспитание и
-	1 1	1	эффект, излучение лазера и его	формирование
35	1 , , ,	1	воздействие на вещество, сплошной и	культуры здоровья;
	дуализм.		линейчатый спектры испускания;	Трудовое
36		1	— рассчитывать: максимальную	воспитание и
	частиц.		кинетическую энергию электронов	профессиональное
37	* ' '	1	при фотоэффекте, длину волны де	самоопределение;
	атома.		Бройля частицы с известным	Адаптация
	Теория атома водорода.	1	значением импульса; частоту и длину	обучающегося к
39	Поглощение и излучение	1	волны света, испускаемого атомом	изменяющимся
4.0	света атомом.		водорода;	условиям
-	Лазер.	1	— приводить доказательства наличия	социальной и природной среды.
41	Лабораторная работа № 3	1	у света корпускулярно-волнового дуализма свойств;	прироонои среоы. Гражданское
	«Наблюдение		— анализировать опыт по дифракции	1 ражоинское воспитание.
	линейчатого и сплошного		— анализировать опыт по дифракции отдельных фотонов;	ооспитиние.
	спектров испускания».		отдельных фотонов, — обсуждать: результат опыта	
42	1 1	1	— оосуждать: результат опыта Резерфорда, физический смысл	
	«Квантовая теория		правила квантования;	
	электромагнитного		правила квантования, — описывать принцип действия	
	излучения и вещества».		лазера;	
			лазера, — наблюдать и описывать сплошной	
			— наолюдать и описывать сплошной спектр;	
			— оценивать энергию фотонов в	
			спектре излучения атома водорода;	
			— составлять и заполнять таблицу с	
			результатами измерений;	
			результатами измерении, — наблюдать спектр излучения	
			— наолюдать спектр излучения люминесцентной лампы, линейчатый	
			спектр водорода;	
$\vdash$	Физика высоких	(8 ч)	споктр водорода,	
	энергий	(0 4)		
	энергии			

48 Состав атомного ядра различных		<b>A</b>	(5)	0	2
43 Достав атомного ждра.   1   Менделеева, период полураспада даде.   45 Естественная разпоактивного лемента; радиоактивного распада.   1   — въячленять редупосвативного распада.   46 Ядерная мерстичас.   1   — записавать уравнения ядерных реакций прирадиоактивном распада.   1   — записавать уравнения ядерных реакций прирадиоактивном распада.   1   — записавать уравнения ядерных реакций прирадиоактивном распада; — сравнивать активности различных веспеств; — анализировать проблемы ядерной безопаености к ЭС: — опенивать перепективы развития ядерной обзопаености к ЭС: — опенивать перепективы развития ядерной обзопаености к ЭС: — опенивать перепективы развития ядерной обзопаености к ЭС: — опенивать перепективы развития ядерный образывать проблемы ядерной безопаености к ЭС: — опенивать перепективы развития участивы и активности различных измучений на живой организм; — опенивать лементарные частивы на фермионы и бозоны, тражданское воститавие; частивы на античастицы, частивы на античастицы; частины участины, участнующие в соститавие; осититалие; участнующие в тем*; — каракценые и перечислять периоды должные и пражентальные знания к решению качественым; — выступать с сообщениями, доскадами, рефератами и презентациями и поточки. — паблюдать жеперименные знания к решению качественых за		Физика атомного ядра	(5 <b>u</b> )	— Определять: зарядовое и массовое	Экологическое
4 Ожергия связи нуклонов в   1 дацое.   1 дацое.   1 дацое детенения   1 дацое дете	13	Состав этомного яния	1	1 1	· ·
Ядре.   радноактивного знемента;   радноактивного распада.   — выянслять эперично связи   радноактивного распада.   — записывать уравнения ядерных   Трудовое воспитание и профессиональное доготическое действие радноактивных налучений.   — записывать уравнения ядерных   доготическое действие радноактивных налучений.   — записывать уравнения ядерных   доготическое действие радноактивных налучений налучений.   — записывать уравнения ядерных   доготическое действие   радноактивных налучений на живой организм;   — описывать действие   радноактивных излучений на живой организм;   — подразделять элементарные частвиы на фермионы и бозоны, частвиры на частвиы и частвиы и частвующие в нем*;   — классифицировать элементарные частвию на частины, участвующие в нем*;   — классифицировать адропы и их структуру;   — характеризовать периоды   распинами   1   — Оценивать размеры и возраст   Гражоданское воспитание;   Денности научного познания   1   — описывать полученные знания к решенню качественных задач;   — выступать с сообпесниями   докладами, рефератами и презентациями   презентац				' '	
45 Естественная   1		-	1	7 1 11	
пуклонов в ядре и удельную эпертию связи, ответнить прадноактивного распада.   1	45		1	<u> </u>	
Вадиоактивного распада.   Связи; — записывать уравнения ядерных рофессиональное самоопребеление; Алампация излучений.   — записывать уравнения ядерных обучающегося к излучений.   — записывать проблемы ядерной обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.   — записывать проблемы ядерной обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.   — описывать действие радиоактивных излучений на живой организм; — описывать действие развития в дерным и безоны, частным на фермионы и безоны, частным на	45		1	-	• • • •
47 Биологическое дёствие радиовактивных излучений.   1		_			
Выслогическое действие радиоактивных излучений.   Ражили прирадиоактивных излучений.   Ражили прирадиоактивности дазличных веществ;	4.0	<u> </u>	1		
радиоактивных излучений.  — выявлять причины естественной радиоактивности различных веществ; — еравнивать активности различных веществ; — анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС; — опсинять перепсктивы развития ядерной эфрицировать действис радиоактивных излучений на живой организм; — описывать действис радиоактивных излучений на живой организм; — Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы на ангичастицы; — подразделять элементарные частицы и ангичастицы; — подразделять элементарные частицы на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в пом"; — классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков  31 Слуктура Вселенной размеры и возраст весленной; — опенивать размеры и возраст Весленной; — применять полученные знания к решенной системы. — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обобщающее (13 ч) новторение (14 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями (14 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями (14 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями (15 среднами и презента	-				_ <u> </u>
радиоактивности; — сравнивать активности различных веществ; — анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС; — опенивать перепективы развития ядерной организм; — описывать действие радиоактивных излучений на живой организм; — описывать действие радиоактивных излучений на живой организм; — описывать действие радиоактивных излучений на живой организм; — Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы на частицы, участвующие в меже; — классифицировать элементарные частиция на частицы, участвующие в меже; — классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков; — перечислять полученные знания к решенню качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обоб динамика порисция с паблюдатия опрочение и презентациями  Точки.  Турдовое ослитание:  Обовессиональной точки.  Трудовое ослитание и префессиональное порофессиональное поробе по	47		1		1 -
— сравнивать активности различных веществ; — апализировать проблемы ядерпой безопаспости АЭС; — опенивать перепективы развития ядерпой оператики; — описывать действие радиоактивных излучений на живой организм; — Классифицировать элементарпые частицы и аптичастицы; — подразделять элементарных частиц.  48 Классификация 1 частицы и аптичастицы; — подразделять элементарные частицы и частицы и аптичастицы; — подразделять элементарные частицы и частицы и аптичастицы; — подразделять элементарные частицы и частицы и аптичастицы; — не подразделять элементарные частицы и аптичастицы; — не подразделять элементарные частицы и частицы участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем*; — классифицировать адроны и их структуру; — карактеризовать адроны и их структуру; — карактеризовать адроны и их структуру; — карактеризовать арматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков  Возмолиция Вселенной.  51 Структура Вселенной.  52 Звезды, талактики. 1 — Оценивать размеры и возраст Вселенной; — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обобнающее (13 ч) повторение  10 класс (7 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обобнающее (13 ч) повторение  55 Кипсматика 1 — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями пр		-		-	,
Веществ; — анализировать проблемы ядерной обзопасности ЛЭС; — оценивать перспективы развития ядерной энергетики; — описывать действие радиоактивных излучений на живой организм; — описывать действие радиоактивных излучений на живой организм; — подразделять элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы на фермионы и бозоны, частицы на фермионы и бозоны, частицы на частицы; участвующие в сильном взаимодействии и пе участвующие в сильном взаимодействии и пе участвующие в нем*; — классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков  3 деленной 1 — Оценивать размеры и возраст весленной: Весленной; Весленной; Весленной; Весленной: Возонощи Весленной: Возонощи Весленной; Праждание и ввольоция Весленной: Выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обобщающее повторение  10 класс  (7 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обобщающее повторение  10 класс  (7 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обобщающее повторение  10 класс  (7 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обобщающее оспитание: Фроморовыя; Трудовое воспитание и формирование порофессиональное воспитание и предессиональное воспитание и предессиональное воспитание и профессиональное		излучений.			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
— анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС; — оценивать перспективы развития ядерной опретенки; — описывать действие радиовативных излучений на живой организм; — Классифицировать элементарные частицы и античастицы; — подразделять элементарные воспитание; Ценности научного познания  48 Классификация замимодействии и не частицы и античастицы; — подразделять элементарные воспитание; Ценности научного познания (4 ч) — частицы и вымодействии и не частицы и внаги в неменя в подченные заряды кварков, — перечислять цветовые заряды кварков, — перечислять цветовые заряды кварков, — перечислять полученные знания к решеннию качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обобщающее повторение  10 класс (7 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями и презентациями и презентациями и презентациями и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное воспитание и профе				-	· ·
Безопасности АЭС;					
— оценивать перспективы развития ядерной энергетники; — описывать действие радиоактивных излучений на живой организм; — Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы на фермионы и бозоны, частицы и адгицы; — подразделять элементарные частицы и адгицы и адгицы; участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем*; — классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков — перечислять цветовые заряды кварков — перечислять приоды в нем*; — классифицировать периоды в неметоры в неметоры в неметоры не повторение — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями — описывать эксперименты по наблюдать дифракции света; Трудовов осогнивание и формирование культуры здоровья; Трудовов осогнивание и профессиональное					*
Ядерной энергетики; — описывать действие радиовативных излучений на живой организм;   — Классифинировать элементарные застищы на фермионы и бозоны, частищы на фермионы и бозоны, частищы на агитицы застищы; участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем*; — классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать периоды в волюция Вселенной весленной; — пречислять цветовые заряды кварков   — Оценивать размеры и возраст весленной; — классифицировать периоды зволюция Вселенной; — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями   — описывать эксперименты по классое воспитание;   Физическое воспитание и презентациями — описывать эксперименты по культуры здоровья;   Трудовов оспитание и профессиональное и профессиональное				ŕ	
— описывать действие радиоактивных излучений на живой организм;   — Классифицировать элементарные частицы и античастицы и обозоны, частицы и античастицы, частвующие в сильном взаимодействие кварков.   1				1 1	-
радиоактивных излучений па живой организм;  — Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы; — подразделять элементарные познания  48 Классификация 1 частицы и античастицы; — подразделять элементарные частицы и античастицы; — подразделять элементарные познания  50 Взаимодействие кварков. 1 частицы и античастицы; — подразделять элементарные познания  50 Взаимодействие кварков. 1 частицы на частицы и не участвующие в нем*; — классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков  51 Структура Весленной 1 — Оценивать размеры и возраст Весленной; — классифицировать периоды Возпоции Весленной. Выступать с сообщениям крешению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями презентациями презентациями немественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями немественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями немественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями немественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями немественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и немественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и немественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и немественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и немественных задач; — наблюдать засперименты по наблюдению дифракци света; Трудовое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное и сто именение при изменение при и профессиональное познания наблюдать дифракционный спектр и сто именение при имененый спектр					воспитание.
Организм; — Классифицировать элементарные частицы и античастицы; — подраздслять элементарные частицы и адропы.   1 частицы и античастицы; — подраздслять элементарные частицы и анастицы; — подраздслять элементарные частицы и античастицы; — подраздслять элементарные частицы и античастицы; — подраздслять элементарные частицы и античастицы; — подраздслять элементарные частицы и не участвующие в нем*; — наблюдать элементарные частицы и профессиональное частицы и античастицы; — подраздсять элементарные частицы пастицы и не учаственные; — подраздсять периоды нем*; — Поджадами, рефератами и презентациями — описывать элементарные частицы; — подраздсять элементарные частицы; —				* *	
Злементарные частицы   3 ч   — Классифицировать элементарные частицы и античастицы; участвующие в оглитание; Ценности научного познания   1				-	
48 Классификация   1			(2)	-	T.
48         Классификация элементарных частиц.         1         частицы и античастицы; — подразделять элементарные частицы и на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем*; — классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать адроны и их структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков         7		Элементарные частицы	(3 4)	I = = =	_
Подразделять элементарные частицы на частицы на частицы на частицы не участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем*;  — классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков; — перечислять цветовые заряды кварков нем вастирение Вселенной.    Побразование и зволюция и образование и зволюция Вселенной.   Образование и зволюция   Образование и закона и презентациями   Образование и презентация и презентация и презентация и презентация и презент		TC 1		± ±	
49 Лептоны и адроны.       1       частицы на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем*; — классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков         Элементы астрофизики Эволюция Вселенной.       1       — Оценивать размеры и возраст Вселенной: Вселенной: Вселенной; — классифицировать периоды Звезды, галактики.       1       — Оценивать размеры и возраст Вселенной: Вселенной; — классифицировать периоды Зволюции Вселенной: — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями       Денности научного познания         54 Возможные сценарии зволюции Вселенной.       1       — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями       Эколосическое воспитание; Околосическое воспитание; Околосическое прешению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями       Эколосическое воспитание; Околосическое воспитание; Околодать периодическое воспитание и формирование культуры здоровья; Точки.         55 Кинематика материальной точки.       1       — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями       Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Точки.         57 Законы сохранения. Динамика периодического       1       — аблюдать дифракционный спектр и его изменение при изменение при изменение при рофессиональное	48	*	1	· ·	'
50 Взаимодействие кварков.         1         сильном взаимодействии и пе участвующие в нем*;		*		-	познания
участвующие в нем*; — классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков  3лементы астрофизики Зеолюция Вселенной  51 Структура Вселенной  52 Звезды, галактики.  53 Образование и эволюция Солнечной системы.  54 Возможные сценарии зволюция Вселенной.  55 Возможные сценарии зволюция Солнечной системы.  56 По класс  57 Кинематика периоды презентациями  58 Кинематика периоды презентациями  59 Кинематика периоды презентациями  59 Законы сохранения.  50 Законы сохранения.  51 Возможные сценарии знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  58 Динамика материальной точки.  59 Законы сохранения.  50 Законы сохранения.  50 Законы сохранения периодического  10 изменение при изменении  11 наблюдению дифракции света; — наблюдать дифракции света; — наблюдать дифракционный спектр и его изменение при изменении  10 их структуру; — характеризовать адоматы кварков; — Пражоданское воспитание:  10 класс  11 — Оценивать размеры и возраст  Пражоданское воспитание:  12 Динамика материальной презентациями — описывать эксперименты по культуры здоровья;  Трудовое воспитание и профессиональное	-	<u> </u>			
— классифицировать адроны и их структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков  3лементы астрофизики Эволюция Вселенной.  51 Структура Вселенной. Расширение Вселенной. 52 Звезды, галактики. 1 — Оценивать размеры и возраст Вселенной; Солнечной системы. 54 Возможные сценарии эволюции Вселенной.  56 Возможные сценарии эволюции Вселенной.  Соббщающее повторение  10 класс  (7 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  10 класс  (7 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  55 Кинематика 1 — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  56 Дипамика материальной точки.  57 Законы сохранения. Динамика периодического  1 наблюдению дифракции света; Трудовое воспитание и профессиональное	50	Взаимодействие кварков.	1		
Структуру; — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков					
— характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков  3лементы астрофизики  Эволюция Вселенной. Расширение Вселенной. 1 — Оценивать размеры и возраст Вселенной; Вселенной; Вселенной; — классифицировать периоды Иденности научного познания Солнечной системы. 1 — оприменять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обобщающее повторение  10 класс  (7 ч) Точки.  51 Законы сохранения.  1 — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями  Обобщающее повторение  10 класс  (7 ч) Точки.  1 — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями — описывать эксперименты по культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное и его изменение при изменении					
Перечислять цветовые заряды кварков   Периослич Вселенной; Вселенной; Вселенной; Вселенной; Вселенной; Вселенной; Волюции Вс				15 515	
Варков					
Элементы астрофизики   Эволюция Вселенной   1				•	
Эволюция Вселенной         1         — Оценивать размеры и возраст Расширение Вселенной.         Гражданское воспитание;           52 Звезды, галактики.         1         — классифицировать периоды Эволюции Вселенной;         Ценности научного познания           53 Образование и эволюция Солнечной системы.         1         эволюции Вселенной;         применять полученные знания к решению качественных задач;         познания           54 Возможные сценарии эволюции Вселенной.         1         решению качественных задач;         лерионные знания к решению качественных задач;         экологическое воспитания           10 класс         (7 ч)         — применять полученные знания к решению качественных задач;         Экологическое воспитание;           55 Кинематика материальной точки.         1         — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями         Физическое воспитание;           56 Динамика материальной точки.         1         презентациями         формирование культуры здоровья;           57 Законы сохранения. Динамика периодического         1         наблюдению дифракционный спектр и его изменение при изменении         трудовое воспитание и профессиональное				кварков	
51 Структура Вселенной.         1         — Оценивать размеры и возраст Вселенной;         Гражданское воспитание;           52 Звезды, галактики.         1         — классифицировать периоды эволюции Вселенной;         Ценности научного познания           53 Образование и эволюция Солнечной системы.         1         эволюции Вселенной;         познания           54 Возможные сценарии эволюции Вселенной.         1         решению качественных задач;         повторение           10 класс         (7 ч)         — применять полученные знания к решению качественных задач;         Экологическое воспитание;           55 Кинематика материальной точки.         1         — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями докладами, рефератами и презентациями — описывать эксперименты по точки.         Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное периодического           57 Законы сохранения. Динамика периодического         1         наблюдению дифракционный спектр и его изменение при изменении         профессиональное			(4 ч)		
Расширение Вселенной.  52 Звезды, галактики.  53 Образование и эволюция Солнечной системы.  54 Возможные сценарии эволюции Вселенной.  55 Возможные сценарии эволюции Вселенной.  56 Динамика материальной точки.  57 Законы сохранения.  58 Синематика Динамика периодыной системы.  59 Возможные сценарии эволюции Вселенной.  Вселенной;  — классифицировать периоды эволюции научного познания  решению качественных задач; — выступать с сообщениями  — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями — описывать эксперименты по культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное при изменении профессиональное		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			T .
52 Звезды, галактики.         1         — классифицировать периоды эволюции Вселенной;         Ценности научного познания           53 Образование и эволюция Солнечной системы.         — применять полученные знания к решению качественных задач;         познания           54 Возможные сценарии эволюции Вселенной.         1         решению качественных задач;         презентациями           Обобщающее повторение         (13 ч)         — применять полученные знания к решению качественных задач;         Экологическое воспитание;           55 Кинематика материальной точки.         1         — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями         Физическое воспитание и формирование культуры здоровья;           56 Динамика материальной точки.         1         презентациями         формирование культуры здоровья;           57 Законы сохранения. Динамика периодического         1         наблюдению дифракционный спектр и его изменение при изменении         профессиональное	51		1	<u> </u>	•
53       Образование и эволюция Солнечной системы.       1       эволюции Вселенной; — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями       лознания         Обобщающее повторение       (13 ч)       — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями воспитание;       Экологическое воспитание;         55       Кинематика материальной точки.       1       — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями       Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; точки.         56       Динамика материальной точки.       1       презентациями — описывать эксперименты по наблюдению дифракции света; — наблюдать дифракционный спектр и его изменение при изменении       Трудовое воспитание и профессиональное			_	· ·	
Солнечной системы.         — применять полученные знания к решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями           Обобщающее повторение         (13 ч)           10 класс         (7 ч)         — применять полученные знания к решению качественных задач; воспитание; Физическое воспитание; Физическое воспитание; Физическое воспитание и докладами, рефератами и презентациями — описывать эксперименты по точки.         Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и наблюдению дифракционный спектр и его изменение при изменении           57 Законы сохранения. Динамика периодического         1         наблюдать дифракционный спектр и его изменение при изменении         профессиональное	$\vdash$				
54       Возможные сценарии эволюции Вселенной.       1       решению качественных задач; — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями         Обобщающее повторение       (13 ч)         10 класс       (7 ч)       — применять полученные знания к решению качественных задач; воспитание; материальной точки.       Экологическое воспитание; общениями, докладами, рефератами и презентациями       Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; точки.         56       Динамика материальной точки.       1       презентациями профессиональное и наблюдать эксперименты по наблюдению дифракции света; периодического и его изменение при изменении профессиональное	53	± .	1		познания
— выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями   Обобщающее повторение   10 класс   (7 ч)   — применять полученные знания к решению качественных задач; воспитание;				÷	
Докладами, рефератами и презентациями   Пре	54	-	1	<del>-</del>	
Презентациями  Обобщающее повторение  10 класс  (7 ч) — применять полученные знания к решению качественных задач; воспитание;  Б5 Кинематика докладами, рефератами и воспитание и формирование точки.  Т0 класс  1 презентациями физическое воспитание и презентациями формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и наблюдению дифракции света; Трудовое воспитание и периодического и его изменение при изменении профессиональное		эволюции Вселенной.		•	
Обобщающее повторение         (13 ч)         — применять полученные знания к решению качественных задач;         Экологическое воспитание;           55 Кинематика материальной точки.         1 — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями         Физическое воспитание;           56 Динамика материальной точки.         1 презентациями — описывать эксперименты по наблюдению дифракции света; — наблюдать дифракционный спектр периодического         Культуры здоровья; трудовое воспитание и профессиональное					
повторение         (7 ч)         — применять полученные знания к решению качественных задач;         Экологическое воспитание;           55 Кинематика материальной точки.         1 — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями         Физическое воспитание;           56 Динамика материальной точки.         1 презентациями формирование культуры здоровья;           57 Законы сохранения. Динамика периодического         1 наблюдению дифракции света; периодического         Трудовое воспитание и профессиональное		0.5.5	(12 )	презентациями	
10 класс       (7 ч)       — применять полученные знания к решению качественных задач;       Экологическое воспитание;         55 Кинематика материальной точки.       1 докладами, рефератами и презентациями       воспитание и воспитание и формирование и формирование культуры здоровья;         56 Динамика материальной точки.       1 презентациями       формирование культуры здоровья;         57 Законы сохранения. Динамика периодического       1 наблюдению дифракционный спектр и и его изменение при изменении       точки.			(13 ч)		
решению качественных задач; воспитание; 55 Кинематика 1 — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и воспитание и формирование точки. 1 презентациями — описывать эксперименты по культуры здоровья; Трудовое воспитание и наблюдению дифракции света; — наблюдать дифракционный спектр периодического и его изменение при изменении профессиональное		-	(F)		2
55 Кинематика материальной точки.       1 — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями презентациями — описывать эксперименты по точки.       Физическое воспитание и формирование и формирование культуры здоровья;         57 Законы сохранения. Динамика периодического       1 наблюдению дифракции света; — наблюдать дифракционный спектр и его изменение при изменении       Трудовое воспитание и профессиональное		10 класс	(74)	-	
материальной точки. докладами, рефератами и воспитание и формирование точки. — описывать эксперименты по культуры здоровья; Трудовое динамика — наблюдать дифракционный спектр периодического и его изменение при изменении профессиональное	==	Vyyyayaamyyya	1	<del>-</del>	
56 Динамика материальной точки.       1 презентациями       формирование культуры здоровья;         57 Законы сохранения. Динамика периодического       1 наблюдению дифракции света; — наблюдать дифракционный спектр и его изменение при изменении       Трудовое воспитание и профессиональное	22		1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
точки. — описывать эксперименты по культуры здоровья;  57 Законы сохранения. Динамика — наблюдать дифракционный спектр периодического и его изменение при изменении профессиональное		1	1		
57       Законы сохранения.       1       наблюдению дифракции света;       Трудовое воспитание и периодического	56	· · ·	1	-	1
Динамика         — наблюдать дифракционный спектр периодического         воспитание и и его изменение при изменении         профессиональное			4	·	, , , ,
периодического и его изменение при изменении профессиональное	57		1		1 1
		•			
		-		и его изменение при изменении	профессиональное
движения.			i company	I	i e e e e e e e e e e e e e e e e e e e

68	Обобщение материала.	1		воспитание
	1 сэсрв врсмени	,		Гражданское
	Резерв времени	(1 ч)		природной среды.
0/	Элементарные частицы.	1		социальной и
67	излучения и вещества. Физика атомного ядра.	1		условиям
	электромагнитного			изменяющимся
00	Квантовая теория	1		лоаптация обучающегося к
66		1		самоопределение; Адаптация
	радио- и СВЧ-диапазона. Волновые свойства света.			профессиональное
	электромагнитных волн			воспитание и
65	Излучение и прием	1		Трудовое
	Электромагнетизм.	1		культуры здоровья;
-	Магнитное поле.	1		формирование
(2	электрический ток.	4		воспитание и
62	Постоянный	1		Физическое
				воспитание;
	11 класс	<i>(6 4)</i>		Экологическое
	неподвижных зарядов.			
	взаимодействия			
	электромагнитного			
	Энергия			
	неподвижных зарядов.			
	взаимодействия			
61	Силы электромагнитного	1		
	Акустика.			воспитание
	Механические волны.	_	решению задач	Гражданское
60	Термодинамика.	1	— применять полученные знания к	природной среды.
	идеального газа.		— работать в группе;	социальной и
	кинетическая теория		результатами измерений;	условиям
	вещества. Молекулярно	•	— составлять и заполнять таблицу с	изменяющимся
59	Молекулярная структура	1	лазерной указки;	обучающегося к
30	механика.	*	— измерять длину волны излучения	Адаптация
58	Релятивистская	1	периода дифракционной решетки;	самоопределение;