

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, а также Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ ГО Заречный «СОШ №1», разработанной на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, пр. №2/16-з от 28 июня 2016 г.

Программа ориентирована на учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни», «Просвещение», 2020 и Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин «Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни», «Просвещение», 2021

Программа рассчитана на базовый уровень изучения физики, предназначена для классов социально-гуманитарного профиля, 140 учебных часов (70 – 10 класс, 70 – 11 класс, 2 часа в неделю).

Планируемые результаты освоения физики

Личностные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования должны отражать:

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

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

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся с окружающими людьми:

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

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

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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

– экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

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

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

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

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

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

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

Для достижения обучающимися планируемых личностных образовательных результатов процесс обучения выстраивается с учётом основных положений программы воспитания (модуль «Школьный урок»).

модуль «Школьный урок»

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Особое внимание в воспитательной работе отводится инициированию и поддержке исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает учащимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования:

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

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

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Основное содержание

10 класс

70ч (2 час в неделю)

1. Введение. Основные особенности физического метода исследования

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Научное мировоззрение.

2. Механика

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус – вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Фронтальные лабораторные работы

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

3. Молекулярная физика. Термодинамика

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и

твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопрцессы. Второй закон термодинамики: статистическое обоснование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатели внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. *Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.*

Фронтальные лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

4. Электродинамика

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, $p - n$ переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

5. «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»

Основное содержание

11 класс

70ч (2 час в неделю)

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Колебания и волны

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. *Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.* Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи.

Фронтальные лабораторные работы

2. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

3. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

4. «Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решётки»
5. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Квантовая физика

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. **Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Строение и Эволюция Вселенной

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Учебно-тематический план

10 класс

№	Тема	Кол-во часов		
		всего	Лабор. работ	Контрол. работ
1	Физические методы изучения природы	1		
2	Механика	23		
	Кинематика.	9		1
	Динамика	7	1	
	Законы сохранения в механике.	7	1	1
3	Молекулярная физика. Основы термодинамики.	20		
	Основы МКТ	15	1	1
	Основы термодинамики	5		1
4	Основы электродинамики	23		
	Электростатика	9		
	Законы постоянного тока	8	2	1
	Электрический ток в различных средах	6		
	Повторение	3		1
	Итого:	70	5	6

Учебно-тематический план

11 КЛАСС

№	Тема	Кол-во часов		
		всего	Лабор. работ	Контрол. работ
1	Основы электродинамики (продолжение)	10		
	Магнитное поле	4	1	
	электромагнитная индукция	6		1
2	Колебания и волны	15		
	Механические колебания	4	1	
	Электромагнитные колебания	5		
	Механические и электромагнитные волны	6		1
3	Оптика	12		
	Световые волны. Излучение и спектры	12	4	1
4	Элементы теории относительности	2		
5	Квантовая физика	12		
	Световые кванты	4		1
	Физика атомного ядра	8		1
6	Строение и Эволюция Вселенной	7		
	Повторение	12		1
	Итого:	70	5	6

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема учебного занятия (урока)	Основное содержание	Основные виды деятельности
ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (1 час)			
1/1	Научный метод познания окружающего мира. Физическая картина мира.	Необходимость познания природы. Физика – фундаментальная наука о природе. Физика–экспериментальная наука Физические законы и теории. Границы их применимости. Физические модели.	Понимать сущность научного познания. Приводить примеры опытов. Формулировать методы научного познания. Понимать, что законы физики имеют границы применимости.
МЕХАНИКА (23 часа)			
Кинематика. (9 час)			
1/2	Движение точки и тела.	Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус – вектор. Вектор перемещения. Скорость.	Знать понятия механического движения и материальной точки, Понимать относительность механического движения.
2/ 3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	Материальная точка, перемещение, скорость, путь	Знать основные понятия скорости, перемещения, пути Знать уравнение прямолинейного движения.
3/ 4	Графики прямолинейного движения	Связь между кинематическими величинами	Строить график зависимости (x от t , V от t). Анализ графиков
4/5	Скорость при неравномерном движении	Экспериментальное определение скорости	Определить по рисунку пройденный путь. Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени
5/6	Лабораторная работа «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	Знать уравнения ускорения, скорости, координаты прямолинейного равноускоренного движения

6/7	Свободное падение	Свободное падение тел.	Знать понятие ускорения свободного падения. Уметь применять уравнения равноускоренного движения к свободному падению.
7/8	Равномерное движение тела по окружности	Движение тела по окружности. Центробежное ускорение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	Знать формулы для вычисления ускорения, линейной и угловой скорости для криволинейного движения. Знать понятия периода и частоты, уметь их вычислять
8/9	Повторение кинематики, решение задач.	Основные характеристики механического движения (траектория, путь, перемещение. Скорость)	Уметь решать задачи по теме
9/10	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»</i>	Кинематика	Уметь применять знания для решения задач по кинематике
Динамика (7 час)			
1/11	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. 1-й закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета	Механическое движение и его относительность. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Инерция, инертность.	Понимать смысл понятий: механическое движение, относительность, инерция, инертность. Приводить примеры инерциальной системы и неинерциальной, объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли
2/12	Понятие силы как меры взаимодействия тел	Сила – причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Сложение сил	Уметь иллюстрировать точки приложения сил, их направление
3/13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	Принцип суперпозиции сил	Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона
4/14	Принцип относительности в механике.	Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея.	Знать понятие относительности в механике, формулу сложения скоростей
5/15	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела.	Понимать природу сил. Уметь объяснять их действие. Уметь вычислять силы.
6/16	Сила упругости. Сила трения.	Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.	
7/17	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</i>	Силы упругости и тяжести, движение тела по окружности	Отработка экспериментальных и исследовательских умений

Законы сохранения в механике (7 час)			
1/18	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Знать формулы для расчета импульса силы и тела, закон сохранения импульса, понимать смысл реактивного движения
2/19	Реактивное движение.	Реактивное движение	Понимать смысл реактивного движения
3/20	Работа. Мощность. Энергия.	Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	Знать физический смысл понятий работы, мощности, потенциальной и кинетической энергии. Уметь вычислять их.
4/21	Закон сохранения энергии в механике.	Закон сохранения энергии	Раскрыть смысл закона сохранения энергии и указать границы его применения
5/22	<i>Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения механической энергии»</i>	Закон сохранения механической энергии	Отработка экспериментальных и исследовательских умений
6/23	Законы сохранения в механике	Законы сохранения в механике	Уметь применять полученные знания на практике
7/24	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Законы сохранения в механике.»</i>	Механика	Уметь применять знания для решения задач по механике
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (20 часов).			
Основы молекулярно-кинетической теории (15 часов)			
1/25	Основные положения молекулярно-кинетической теории	Основные положения МКТ и их опытное обоснование.	Знать основные положения МКТ, понятия массы молекул, количества вещества. Объяснять причины броуновского движения, строение тел на основе МКТ.
2/26	Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение	Порядок и хаос	Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что: наблюдение и эксперимент являются основой для теории, позволяют проверить истинность теоретических выводов
3/27	Масса молекул, количество вещества	Масса атома. Молярная масса	Понимать смысл физических величин: количество вещества, масса молекул
4/28	Строение газообразных, жидких и твердых тел	Виды агрегатных состояний вещества	Знать характеристики молекул в виде агрегатных состояний вещества. Уметь описывать свойства газов, жидкостей и твердых тел
5/29	Кристаллические и аморфные тела.	Кристаллические и аморфные тела. <i>Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.</i>	Знать свойства кристаллических и аморфных тел.

6/30	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	Знать основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.
7/31	Температура и тепловое равновесие.	Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры.	Понимать принципы построения температурных шкал, знать примеры шкал
8/32	Абсолютная температура. Энергия теплового движения молекул.	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул	Абсолютная шкала температур. Понимать, что температура – мера средней кинетической энергии молекул.
9/33	Уравнение состояния идеального газа.	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.	Знать уравнение Менделеева-Клапейрона, знать уравнения и графики газовых законов
10/34	Газовые законы.	Изопроцессы	Знать изопроцессы и их значение в жизни
11/35	<i>Лабораторная работа №4 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»</i>	газовые законы	Отработка экспериментальных и исследовательских умений
12/36	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Экспериментальное доказательство зависимости давления насыщенного пара от температуры	Описывать изменения, происходящие при переходе вещества из жидкого состояния в газообразное и наоборот. Знать точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении
13/37	Влажность воздуха.	Влажность воздуха.	Уметь определять относительную влажность воздуха
14/38	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Уметь применять знания для решения качественных и расчетных задач
15/39	<i>Молекулярная физика</i>	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Знать свойства твердых тел, жидкостей и газов
Основы термодинамики (5 час)			
1/40	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	Тепловое движение молекул. Закон термодинамики. Порядок и хаос	Уметь приводить примеры практического использования физических знаний (законов термодинамики – изменения внутренней энергии путем совершения работы)
2/41	Количество теплоты, удельная теплоемкость	Физический смысл удельной теплоемкости	Знать понятие «теплообмен», физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни человека
3/42	Первый закон термодинамики.	Первый закон термодинамики.	Знать первый закон термодинамики, знать смысл второго закона термодинамики.

	Необратимость тепловых процессов в природе.	Второй закон термодинамики: статистическое обоснование необратимости процессов в природе.	
4/43	Принцип действия тепловых двигателей.	Тепловые двигатели КПД двигателей.	Знать принципы действия тепловых двигателей и экологические проблемы, связанные с использованием тепловых двигателей
5/44	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Основы Молекулярной физики термодинамики.»</i>	Основы термодинамика	Применять знания для решения задач
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (23 час)			
Электростатика (9 часов)			
1/ 45	Электрический заряд. Электризация тел.	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда	Знать понятия элементарного заряда, закона сохранения заряда, закон Кулона
2/46	Закон Кулона.	. Закон Кулона	Знать закон Кулона, уметь решать задачи.
3/ 47	Электрическое поле. Напряженность эл. Поля	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	Знать понятие эл поля и напряженности. Уметь вычислять напряженность поля точечного заряда
4/48	Силовые линии электрического поля. Принцип суперпозиции полей	График изображения электрических полей	Уметь сравнивать напряженность в различных точках и показывать направление силовых линий. Знать принцип суперпозиции полей
5/ 49	Проводники и в электростатическом поле.	Проводники в электростатическом поле. Электростатическая индукция.	Понимать поведение проводников в электрическом поле
6/50	Диэлектрики в электростатическом поле.	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков	Понимать поведение диэлектриков в электрическом поле
7/ 51	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов.	Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов.	Знать понятия потенциальной энергии заряженного тела, потенциал и разность потенциалов.
8/ 52	Емкость. Конденсаторы.	Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.	Понятие емкости. Знать принцип действия и виды конденсаторов. Уметь рассчитывать емкость и энергию плоского конденсатора.
9/53	Основы электростатики	Основы электростатики	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

Законы постоянного тока (8 часов)			
1/ 54	Электрический ток. Сила тока.	Постоянный электрический ток. Сила тока	знать условия, необходимые для существования электрического тока
2/ 55	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Знать закон Ома для участка цепи, уметь рассчитывать сопротивление проводника
3/56	Соединения проводников.	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Уметь вычислять параметры цепи при различных соединениях
4/ 57	<i>Лабораторная работа № 5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Знать методы измерения параметров цепи; уметь вычислять параметры цепи при различных соединениях
5/58	Работа и мощность тока.	Работа и мощность тока.	Уметь рассчитывать работу и мощность тока и количества выделенного тепла
6/59	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Знать понятие ЭДС, Знать формулу закона Ома для полной цепи
7/60	Лабораторная работа №6 « <i>Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока</i> »	Измерение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока	Тренировать практические навыки работы с электроизмерительными приборами
8/61	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Законы электродинамики»</i>	Электростатика. Законы постоянного тока	Знать физические величины, формулы
Электрический ток в различных средах (6ч)			
1/62	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов	Зависимость сопротивления проводника от температуры. <i>Сверхпроводимость</i>	Знать формулу расчета зависимости сопротивления проводника от температуры
2/63	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о применении полупроводниковых приборов	Знать устройство и применение полупроводниковых приборов
3/64	Электрический ток в вакууме. Электроннолучевая трубка	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об электронно-лучевой трубке	Знать устройство и принцип действия лучевой трубки
4/65	Электрический ток в жидкостях	Электрический ток в жидкостях	Знать применение электролиза

5/66	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	Возникновение самостоятельных и несамостоятельных разрядов	Применение электрического тока в газах. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
6/67	Повторение		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
68	Повторение		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
69	Итоговая годовая контрольная работа		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
70	Подведение итогов.		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета*	Наименование оценочного средства
1	Кинематика	- Лабораторная работа «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» - Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»
2	Динамика. Законы сохранения в механике.	- Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести» - Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения механической энергии» -Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»
3	Основы МКТ. Газовые законы	- Лабораторная работа №4 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»

		-Контрольная работа №3 по теме «Основы МКТ. Газовые законы»
4	Молекулярная физика. Основы термодинамики	- Контрольная работа №4 по теме. «Молекулярная физика. Основы термодинамики»
5	Электродинамика	-- <i>Лабораторная работа № 5 Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.</i> -- Лабораторная работа №6 <i>Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»</i> Контрольная работа №5 по теме «Электродинамика»
6		- Итоговая годовая контрольная работа

	1 полугодие	2 полугодие	ГОД
Лабораторная работа	3	2	5
Контрольная работа	2	4	6

11 КЛАСС

№	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение) (10 часов)			
Магнитное поле (4 ч)			
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	Открытие Эрстеда; взаимодействие токов; замкнутый контур с током в магнитном поле	Понимать, что магнитное поле – особый вид материи Знать смысл понятий: магнитное поле, вектор магнитной индукции.
2/2	Вектор магнитной индукции.	Направление и модуль вектора магнитной индукции. Правило «буравчика»	Уметь определять направление вектора магнитной индукции и рассчитывать его численное значение.
3/3	Сила Ампера Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Закон Ампера. Правило «левой руки» Взаимодействие параллельных токов. Единица измерения силы тока	Понимать смысл закона Ампера. Знать формулу силы Ампера и определять ее направление.
4/4	Сила Лоренца.	Сила Лоренца, ее модуль и направление	Понимать действие магнитного поля на движущийся заряд. Знать формулу силы Лоренца и определять ее направление.
Электромагнитная индукция (6 ч)			
1/5	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Понимать смысл явления электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины
2/6	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Уметь определять направление индукционного тока по правилу Ленца.
3/7	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Знать формулы для вычисления ЭДС индукции.

4/8	Самоиндукция. Индуктивность.	Самоиндукция. Индуктивность.	Понимать смысл самоиндукции. Знать понятия: индуктивность,
5/9	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Знать понятия: энергия магнитного поля, электромагнитное поле,
6/10	Контрольная работа. №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Применять знания при решении задач
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 часов)			
Механические колебания (4 ч)			
1/11	Механические колебания.	Свободные колебания. Математический маятник. Динамика колебательного движения.	Знать условия возникновения свободных колебаний. Знать основные характеристики свободных колебаний.
2/12	Гармонические колебания.	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчета периода колебаний маятников
3/13	Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Формула Томсона	Отработка экспериментальных умений
4/14	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	Знать изменение энергии при колебаниях. Понимать явление вынужденных колебаний, условия возникновения резонанса.
Электромагнитные колебания (5 ч)			
1/15	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Колебательный контур. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	Знать устройство колебательного контура. Определять основные характеристики колебаний
2/16	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре.	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях

		Характеристики электромагнитных колебаний. Формула Томсона	
3/17	Переменный электрический ток.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Резонанс в электрической цепи.	Понимать смысл переменного тока, действующего значения силы тока и напряжения. Знать условия возникновения резонанса.
4/18	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	Генератор переменного тока. Трансформаторы	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора
5/19	Производство, передача и использование электрической энергии.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Передача электроэнергии.	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора.
Механические и электромагнитные волны (6 ч)			
1/20	Механические волны	Волны и их распространение. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	Знать виды волн, основные характеристики волн.
2/21	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн
3/22	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция	Устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова. Принципы радиосвязи	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова

4/23	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приема и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применения волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приема и получения телевизионного изображения
5/24	Колебания и волны	Механические и электромагнитные колебания и волны	Обобщение знаний
6/25	Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны»	Колебания и волны.	Применение знаний при решении задач.
ОПТИКА Световые волны (12 ч)			
1/26	Прямолинейное распространение света. Скорость света. Отражение света	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Знать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света.
2/27	Преломление света	Закон преломления света. Показатель преломления. Полное отражение.	Знать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света.
3/28	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	Закон преломления света.	Отработка экспериментальных умений.
4/29	Линзы	Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Уметь строить изображения в линзе, знать формулу тонкой линзы.
5/30	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Линзы	Отработка экспериментальных и исследовательских умений
6/31	Волновые свойства света. Дисперсия света.	Дисперсия света.	Понимать смысл волновых свойств света..

7/32	Интерференция световых волн.	Интерференция механических волн. Интерференция света.	Знать условия максимума и минимума интерференции
8/33	Дифракция света.	Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решётка.	Знать условия максимума и минимума дифракции
9/34	Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решётки»	Дифракционная решетка.	Отработка экспериментальных умений.
10/ 35	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений. Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Виды излучений. Спектры. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений.	Знать виды излучений. Понимать зависимость свойств электромагнитных излучений от частоты (длины волны)
11/ 36	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.	Знать свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновского излучений
12/ 37	Контрольная работа №3 по теме «Световые волны. Излучения».	Геометрическая и волновая оптика.	Применение знаний при решении задач.
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (24)			
1\38	Элементы теории относительности	Постулаты теории относительности. Следствия из постулатов теории относительности.	Знать постулаты теории относительности. Понимать относительность скоростей, времени, массы
2/ 39	Релятивистская динамика.	Релятивистская динамика. Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика», «энергия покоя». Знать зависимость массы от скорости, связь массы и энергии.
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (12 ч)			
Световые кванты (4 час)			
1/40	Световые кванты. Фотоэффект.	Световые кванты. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение	Понимать явление фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта и свойства фотонов.

		фотоэлементов	
2/41	Фотоны. Строение атома. Опыты Резерфорда	Фотоны. <i>Давление света. Фотохимические реакции.</i> Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Знать: величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс). Знать строение атома по Резерфорду.
3/42		Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров	Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке
4/43	Контрольная работа №4 о теме «Световые кванты. Атомная физика»		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
Физика атомного ядра (8 час)			
5/44	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	Знать методы регистрации элементарных частиц, понятие радиоактивности и видов излучения.
6/45	Радиоактивные превращения.	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона.	Знать закон радиоактивного распада, правила смещения. Понимать естественные и искусственные радио превращения.
7/46	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Знать протонно – нейтронную модель ядра, понятие ядерных сил, приводить примеры строения ядер химических элементов.
8/47	Ядерные реакции. Энергия связи.	Ядерные реакции. Энергия связи.	Уметь записывать ядерные реакции.

9/48	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Понимать цепную реакцию деления урана, знать устройство и принцип работы ядерного реактора.
10/49	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Понимать смысл термоядерных реакций. Знать область применения ядерной энергии
11/50	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Знать биологическое действие радиоактивных излучений.
12/51	Контрольная работа №5 по теме: «Атомная и ядерная физика»	Атомная ядерная физика.	Применение знаний при решении задач.
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (7 Ч)			
1/52	Строение Солнечной системы	Солнечная система	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел
2/53	Система Земля- Луна	Луна - единственный спутник Земли	Знать смысл понятий: планета, звезда
3/54	Общие сведения о Солнце	Солнце - звезда	Описывать Солнце как источник жизни на Земле
4/55	Источники энергии и внутреннее строение Солнца	Источники энергии Солнца. Строение Солнца	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца
5/56	Физическая природа звезд	Звезды и источники их энергии	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов
6/57	Наша Галактика Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	Галактика Вселенная	Знать понятия: галактика, наша Галактика Знать понятие «Вселенная»
7/58	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира	Единая физическая картина мира	Объяснять физическую картину мира
Повторение (10 час)			
1/59	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	Траектория, система отсчета, путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени	Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость и строить графики
2/60	Законы Ньютона	Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	Понимать: смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, явление инерции. Применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику $v(t)$. Определять по графику интервалы действия силы. Применять формулы при решении задач

3\61	Законы сохранения в механике	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия	Знать: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранения. Объяснять и приводить примеры практического использования физических законов Уметь вычислять: работу, мощность, энергию, скорость из формулы закона сохранения энергии, решать типовые задачи на законы сохранения, объяснять границы применимости законов
4/62	Основы МКТ. Газовые законы	Уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы	Знать: планетарную модель строения атома, определения изопроцессов. Понимать физический смысл МКТ. Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер изопроцесса по графикам
5/63	Взаимное превращение жидкостей, газов	Испарение, конденсация. Кипение, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты	Знать основные понятия. Объяснять преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества Работать с психрометром. Приводить примеры теплопередачи. Вычислять количество теплоты
6/64	Тепловые явления	Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели	Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. Объяснять процессы теплопередач Объяснять и анализировать КПД теплового двигателя
7/65	Электростатика	Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы	Знать виды зарядов, закон Кулона, емкость. Виды конденсаторов Объяснять электризацию тел, опыт Кулона, применение конденсаторов
8/66	Законы постоянного тока	Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников	Знать закон Ома. Виды соединений Владеть понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь пользоваться электрическими измерительными приборами
9/67	Электромагнитные явления	Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства	Знать понятия: магнитное поле, электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства Владеть правилами: «буравчика», «левой руки». Объяснять: закон Ампера, явление электромагнитной индукции
10/68	Повторение		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
69	Итоговая годовая контрольная работа		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
70	Подведение итогов.		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета*	Наименование оценочного средства
1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	- Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» --Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
2	Механические колебания и волны.	-- Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» -КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА№2 «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»
3	Оптика. Световые волны.	-- Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла» - Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» - Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»

		при помощи дифракционной решётки» - Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» -- Контрольная работа №3 по теме «Оптика. Световые волны»
4	Световые кванты. Атомная физика	- Контрольная работа №4 о теме «Световые кванты. Атомная физика»
5	Физика атомного ядра	--- Контрольная работа №5 по теме «Физика атомного ядра»
6		- Итоговая годовая контрольная работа

	1 полугодие	2 полугодие	ГОД
Лабораторная работа	3	6	6
Контрольная работа	2	4	6

