

Ростовская область Песчанокопский район село Николаевка
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Николаевская
средняя общеобразовательная школа №30

Рассмотрено
на Педагогическом Совете
протокол № 1
от 30.08.2021г.

Утверждаю
Директор МБОУ НСОШ № 30:
 Т. А. Паршина
Приказ от 30.08.2021г. № 116



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет «Физика»

Уровень образования: среднее общее образование

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Физика» составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования;
- Основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ НСОШ №30;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по физике на профильном уровне;
- Авторской программой В.А.Касьянова. / сост.В.А.Коровин, В.А.Орлов

Учебно-методическое обеспечение программы:

УМК по физике для 10 – 11 классов В.А.Касьянов и др.

- Учебник: Физика. Углубленный уровень. 10 кл.: учебник / В.А.Касьянов.- 2-е изд., стереотип. - М.– Дрофа, 2017
- Учебник: Физика. Углубленный уровень. 11 кл.: учебник / В.А.Касьянов.- 2-е изд., стереотип. - М.– Дрофа, 2018

Изучение физики на ступени среднего общего образования на **профильном** уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Планируемые результаты освоения программы

10-11 классы (профильный уровень)

Личностные результаты

- 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 обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания;
- 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.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 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;

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени

Выпускник на профильном уровне научится:

- давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть базовые физические величины и их условные обозначения, 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;
- использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Механика

Выпускник на профильном уровне научится:

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения, замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия, потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр масс, вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, аperiodическое движение, резонанс, волновой процесс, механическая волна, продольная волна, поперечная волна, гармоническая волна, поляризация, линейно-поляризованная механическая волна, плоскость поляризации, стоячая волна, пучности и узлы стоячей волны, моды колебаний, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука;
- давать определения физических величин: первая и вторая космические скорости, импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность, момент силы, плечо силы, амплитуда, частота, период и фаза колебаний, статическое смещение, длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука;
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости,

мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости;

-формулировать: принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;

-объяснять: принцип действия крутильных весов, принцип реактивного движения, различие звуковых сигналов по тембру и громкости;

-разъяснять: основные положения кинематики, предсказательную и объяснительную функции классической механики;

-описывать: демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально, опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости, демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн — в пружине и в шнуре, эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;

-наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции;

-исследовать: движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости, возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника — от длины нити и ускорения свободного падения, распространение сейсмических волн, явление поляризации;

-делать выводы: об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории; о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики; о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях;

-прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах, возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью;

-применять полученные знания для решения практических задач.

Молекулярная физика и термодинамика

Выпускник на профильном уровне научится:

-давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, моль, постоянная Авогадро, стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, фазовый переход, пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность, плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация (упругая, пластическая), число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс;

-давать определения физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения, механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии, внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;

- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;
- формулировать: условия идеальности газа, закон Гука, законы термодинамики;
- описывать: явление ионизации; демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент: по изучению изотермического процесса в газе, по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости, по измерению удельной теплоемкости вещества;
- объяснять: влияние солнечного ветра на атмосферу Земли, опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, отличие кристаллических твердых тел от аморфных, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей;
- представлять распределение молекул идеального газа по скоростям;
- наблюдать и интерпретировать: явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и быту; результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии;
- строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин;
- оценивать КПД различных тепловых двигателей;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

Электродинамика

Выпускник на профильном уровне научится:

- давать определение понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники; электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников. куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p-n-переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор; электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно~поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа; монохроматическая волна, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля;
- давать понятия физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока; магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; длина волны, поток энергии и плотность

потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны, угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение;

- давать определения физических величин: напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора; вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды; коэффициент трансформации;

- описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции;

- объяснять принцип действия: крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков, принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра;

- объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними;

- формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; принцип Гюйгенса-Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке;

- устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения; формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея;

- рассчитывать ЭДС гальванического элемента;

- исследовать смешанное сопротивление проводников; - наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;

- определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;

- формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера;

- описывать: демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; эксперимент по измерению емкости конденсатора; описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника; описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов;

- объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масспектрографа и циклотрона; трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования детектора металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока; объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.

- строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах; определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы; анализировать человеческий глаз как оптическую систему; - корректировать с помощью очков дефекты зрения; объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупу, микроскоп, телескоп;

-применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений, для решения практических задач.

Основы специальной теории относительности

Выпускник на профильном уровне научится:

- давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц;
- 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 эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий;
- применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Выпускник на профильном уровне научится:

- давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны. лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны;
- давать понятия физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;
- объяснять принцип действия ядерного реактора;
- 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;
- формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

Строение Вселенной

Выпускник на профильном уровне научится:

- 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, реликтовое излучений, протон-протонный цикл, комета, астероид, пульсар;
- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
- формулировать закон Хаббла; - 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 профильном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи повышенного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

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 исследовательской 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, краудфандинговые 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 деятельности выпускник научится:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь 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);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов

Содержание программы

10 класс

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч)

Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

Механика (66 ч)

Кинематика материальной точки (24 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движение материальной точки.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 1. Измерение ускорения свободного падения.

№ 2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Динамика материальной точки (12 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.

№ 3. Измерение коэффициента трения скольжения.

№ 4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

Законы сохранения (13 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Динамика периодического движения (7 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

№ 5. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

Статика (4 ч)

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.

Релятивистская механика (6 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь энергии и массы.

Молекулярная физика (49 ч)

Молекулярная структура вещества (4 ч)

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (13 ч)

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона — Менделеева. Изопрцессы. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

№ 6. Изучение изотермического процесса в газе.

Термодинамика (12 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопрцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопрцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Жидкость и пар (15 ч)

Фазовый переход пар - жидкость. Испарение. Конденсация. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

№ 6. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.

Твердое тело (5 ч)

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

№ 7. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Механические волны. Акустика (10 ч)

Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.

Электростатика (25 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (15 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов по поверхности проводника. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9. Измерение емкости конденсатора.

Повторение. Решение задач ЕГЭ –21 час.

11 класс

Электродинамика 51 ч (по авторской программе 45 ч)

Постоянный электрический ток 19ч (16 ч).

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет

сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

Магнитное поле 13ч (12 ч).

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитного поля. 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. Масс-спектрограф и циклотрон. Постранственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие электрических зарядов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

Электромагнетизм 9ч (8 ч).

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуктирования тока. опыты Генри. Использование электромагнитной индукции (трансформатор, аудио-, видеозапись и воспроизведение, детектор металла, поезд на магнитной подушке). Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

Электрические цепи переменного тока 10ч (9 ч).

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник— составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор. Усилитель и генератор на транзисторе.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Изучение явления электромагнитной индукции.

Электромагнитное излучение 43ч (40 ч).

Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона 7ч (7 ч).

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 17 ч (15ч).

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

Волновая оптика 8 ч (8ч).

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Квантовая теория электромагнитного излучения вещества 11ч (10 ч).

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомов. Лазеры.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла
2. Наблюдение интерференции и дифракции света.
3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
4. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Физика высоких энергий и элементы астрофизики 24ч (15 ч).

Физика атомного ядра 10ч (10 ч).

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радио активного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы 6ч (5 ч).

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

Образование и строение Вселенной 8ч (6 ч).

Расширяющаяся Вселенная. «Красное смещение» в спектрах галактик. Закон Хаббла. Возраст и пространственные масштабы Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Космологическая модель: основные периоды эволюции Вселенной. Критическая плотность вещества. Образование галактик. Этапы эволюции звезд, источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.

Фронтальная лабораторная работа

1. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям).

Обобщающее повторение (32 ч).

Повторение учебного материала за 10 класс (4+16ч).

Повторение учебного материала за 11 класс (12ч).

Физический практикум (17 ч).

Итоговое повторение (3ч)

Тематическое планирование

Предмет: Физика, 10 класс

Количество часов в неделю –5 часов

Количество часов в год – 175 часов

№ п/п	Тема раздела. Тема урока
	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч)
1	Что изучает физика

2	Симметрия и физические законы. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.
3	Единицы физических величин.
	Механика (66 ч)
	Кинематика материальной точки (24 ч)
4	Траектория.
5	Закон движения.
6	Перемещение.
7	Путь и перемещение
8	Средняя скорость.
9	Мгновенная скорость
10	Относительная скорость движения тел.
11	Решение задач по теме «Средняя скорость. Относительная скорость»
12	Равномерное прямолинейное движение.
13	Ускорение.
14	Прямолинейное движение с постоянным ускорением.
15	Равнопеременное прямолинейное движение.
16	Свободное падение тел.
17	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения»
18	Решение графических задач на свободное падение тел.
19	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости.
20	Решение задач на движение в поле тяжести.
21	Баллистическое движение.
22	Баллистическое движение в атмосфере.
23	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»
24	Кинематика вращательного движения.
25	Кинематика колебательного движения материальной точки.
26	Решение задач по теме «Кинематика периодического движения»
27	Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки»
	Динамика материальной точки (12 ч)
28	Принцип относительности Галилея.
29	Первый закон Ньютона.
30	Второй закон Ньютона.
31	Третий закон Ньютона.
32	Гравитационная сила. Закон Всемирного тяготения.
33	Сила тяжести.
34	Сила упругости. Вес тела.
35	Сила трения.
36	Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»
37	Применение законов Ньютона.

38	Лабораторная работа №4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»
39	Контрольная работа №2 «Динамика материальной точки»
	Законы сохранения (13 ч)
40	Импульс материальной точки.
41	Закон сохранения импульса.
42	Решение задач на закон сохранения импульса
43	Работа силы.
44	Потенциальная энергия.
45	Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях
46	Кинетическая энергия.
47	Решение задач на работу и энергию
48	Мощность.
49	Закон сохранения механической энергии.
50	Решение задач на закон сохранения механической энергии.
51	Абсолютно неупругое столкновение.
52	Абсолютно упругое столкновение.
	Динамика периодического движения (7ч)
53	Движение тел в гравитационном поле.
54	Лабораторная работа № 5 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости»
55	Динамика свободных колебаний.
56	Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени.
57	Вынужденные колебания.
58	Резонанс.
59	Контрольная работа №3 «Законы сохранения»
	Статика (4 ч)
60	Условие равновесия для поступательного движения
61	Условие равновесия для вращательного движения
62	Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела
63	Контрольная работа № 4 «Статика».
	Релятивистская механика (6 ч)
64	Постулаты специальной теории относительности.
65	Относительность времени. Замедление времени.
66	Релятивистский закон сложения скоростей.
67	Решение задач на относительность времени и закон сложения скоростей
68	Взаимосвязь массы и энергии.
69	Контрольная работа №5 «Релятивистская механика»
	Молекулярная физика (49 ч)
	Молекулярная структура вещества (4 ч)

70	Строение атома.
71	Масса атомов. Молярная масса. количество вещества
72	Агрегатные состояния вещества: твердое и жидкое.
73	Агрегатные состояния вещества: газ, плазма.
	Молекулярно- кинетическая теория идеального газа (13 ч)
74	Распределение молекул идеального газа в пространстве.
75	Распределение молекул идеального газа в пространстве.
76	Распределение молекул идеального газа по скоростям.
77	Решение задач.
78	Температура. Шкалы температур.
79	Основное уравнение молекулярно- кинетической теории.
80	Решение задач на основное уравнение МКТ
81	Уравнение Менделеева – Клапейрона.
82	Уравнение Менделеева – Клапейрона.
83	Изотермический процесс. Лабораторная работа №6 «Изучение изотермического процесса в газе».
84	Изобарный процесс.
85	Изохорный процесс.
86	Контрольная работа №6 «Молекулярная физика»
	Термодинамика (12 ч)
87	Внутренняя энергия.
88	Работа газа при расширении и сжатии.
89	Решение задач на внутреннюю энергию газа.
90	Работа газа при изопроцессах.
91	Первый закон термодинамики.
92	Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.
93	Адиабатный процесс.
94	Тепловые двигатели.
95	Решение задач на КПД тепловых машин
96	Второй закон термодинамики.
97	Решение задач по теме «Термодинамика»
98	Контрольная работа №7 «Термодинамика»
	Жидкость и пар (15 ч)
99	Фазовый переход пар- жидкость.
100	Испарение. Конденсация.
101	Решение задач на фазовые переходы.
102	Насыщенный пар. Влажность воздуха.
103	Решение задач на влажность воздуха.
104	Кипение жидкости.
105	Поверхностное натяжение.
106	Смачивание. Капиллярность.
107	Решение задач на поверхностное натяжение

108	Лабораторная работа №7 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости»
109	Гидростатика. Закон Архимеда.
110	Практическое использование закона Архимеда.
111	Гидродинамика. Уравнение Бернулли.
112	Решение задач на гидродинамику.
113	Аэродинамика. Подъемная сила крыла.
	Твердое тело (5ч)
114	Кристаллизация и плавление твердых тел. Лабораторная работа №8 «Измерение удельной теплоемкости вещества»
115	Структура твердых тел. Кристаллическая решетка.
116	Механические свойства твердых тел.
117	Решение задач на механические свойства твёрдых тел
118	Контрольная работа №8 «Агрегатные состояния вещества»
	Механические волны. Акустика (10 ч)
119	Распространение волн в упругой среде.
120	Отражение волн.
121	Периодические волны.
122	Решение задач. Механические волны
123	Решение задач Механические волны
124	Стоячие волны.
125	Звуковые волны.
126	Высота, тембр.
127	Громкость звука.
128	Контрольная работа №9 «Механические волны. Акустика»
	Электродинамика (25 ч)
	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10 ч)
129	Электрический заряд. Квантование заряда.
130	Электризация тел. Закон сохранения заряда.
131	Закон Кулона.
132	Равновесие статических зарядов.
133	Напряженность электростатического поля.
134	Линии напряженности электростатического поля.
135	Принцип суперпозиции электростатических полей.
136	Электростатическое поле заряженных сферы и плоскости.
137	Решение задач.
138	Контрольная работа №10 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»
	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (15 ч)
139	Работа сил электростатического поля.
140	Потенциал электростатического поля.

141	Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.
142	Электрическое поле в веществе.
143	Диэлектрики в электростатическом поле.
144	Решение задач на разность потенциалов
145	Проводники в электростатическом поле.
146	Емкость уединенного проводника.
147	Емкость конденсатора.
148	Лабораторная работа №9 «Измерение емкости конденсатора»
149	Соединение конденсаторов.
150	Энергия электростатического поля.
151	Объемная плотность энергии электростатического поля.
152	Решение задач по теме «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»
153	Контрольная работа №11 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»
	Обобщающее повторение курса физики 10 класса (15ч)
154	Кинематика материальной точки. Решение задач ЕГЭ
155	Динамика материальной точки. Решение задач ЕГЭ
156	Законы сохранения. Решение задач ЕГЭ
157	Динамика периодического движения Решение задач ЕГЭ.
158	Релятивистская механика. Решение задач ЕГЭ
159	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Решение задач ЕГЭ
160	Изопроцессы. Решение задач ЕГЭ
161	Изопроцессы. Решение задач ЕГЭ
162	Термодинамика Решение. задач ЕГЭ
163	Термодинамика Решение. задач ЕГЭ
164	Механические волны. Акустика. Решение задач ЕГЭ
165	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Решение задач ЕГЭ
166	Потенциал электростатического поля. Решение задач ЕГЭ
167	Годовая контрольная работа в форме ЕГЭ
168	Анализ контрольной работы.
169	Годовая контрольная работа в форме ЕГЭ
170	Потенциал электростатического поля. Решение задач ЕГЭ
171	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Решение задач ЕГЭ
172-175	Обобщение курса физики 10 класса.

Предмет: Физика (профильный уровень), 11 класс
Количество часов в неделю – 5 часов
Количество часов в год – 170 часов

№ п/п	Тема раздела. Тема урока
	Повторение физики 10 кл 4ч
1.	Повторение раздела «Механика».
2.	Повторение раздела «Молекулярная физика».
3.	Повторение раздела «Электростатика».
4.	Диагностическая работа по повторению.
	Раздел 1. Электродинамика 51 ч Постоянный электрический ток 19 ч
5.	Электрический ток. Сила тока.
6.	Источник тока.
7.	Источник тока в электрической цепи.
8.	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи).
9.	Сопротивление проводника.
10.	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры.
11.	Сверхпроводимость.
12.	Соединения проводников.
13.	Расчет сопротивления электрических цепей.
14.	<i>Лабораторная работа №1</i> <i>«Исследование смешанного соединения проводников».</i>
15.	Контрольная работа № 1 «Закон Ома для участка цепи».
16.	Закон Ома для замкнутой цепи
17.	<i>Лабораторная работа №2</i> <i>«Изучение закона Ома для полной цепи».</i>
18.	Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.
19.	Измерение силы тока и напряжения.
20.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.
21.	Передача электроэнергии от источника к потребителю.
22.	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.
23.	Контрольная работа № 2 «Закон Ома для замкнутой цепи».
	Магнитное поле 13ч
24.	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока.
25.	Линии магнитной индукции.
26.	Действие магнитного поля на проводник с током.
27.	Рамка с током в однородном магнитном поле.
28.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.
29.	Масс-спектрограф и циклотрон.
30.	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.
31.	Взаимодействие электрических токов.
32.	Магнитный поток.
33.	Энергия магнитного поля тока.
34.	Магнитное поле в веществе.

35.	Ферромагнетизм.
36.	Контрольная работа № 3 «Магнитное поле».
	Электромагнетизм 9ч
37.	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле
38.	Электромагнитная индукция
39.	Способы получения индукционного тока
40.	Токи замыкания и размыкания
41.	<i>Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>
42.	Использование электромагнитной индукции
43.	Генерирование переменного электрического тока
44.	Передача электроэнергии на расстояние
45.	Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»
	Электрические цепи переменного тока 10ч
46.	Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений.
47.	Резистор в цепи переменного тока.
48.	Конденсатор в цепи переменного тока.
49.	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.
50.	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.
51.	Колебательный контур в цепи переменного тока.
52.	Примесный полупроводник - составная часть элементов схем.
53.	Полупроводниковый диод.
54.	Транзистор.
55.	Контрольная работа № 5 «Переменный ток».
	Раздел2. Электромагнитное излучение 43ч Излучение и приём электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона 7ч
56.	Электромагнитные волны
57.	Распространение электромагнитных волн
58.	Энергия, переносимая электромагнитными волнами
59.	Давление и импульс электромагнитных волн
60.	Спектр электромагнитных волн
61.	Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание
62.	Контрольная работа № 6«Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона»
	Геометрическая оптика 17ч
63.	Принцип Гюйгенса. Отражение волн
64.	Преломление волн
65.	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления»</i>
66.	Дисперсия света
67.	Построение изображений и хода лучей при преломлении света
68.	Контрольная работа № 7 «Отражение и преломление света»
69.	Линзы
70.	Собирающие линзы
71.	Изображение предмета в собирающей линзе

72.	Формула тонкой собирающей линзы
73.	Рассеивающие линзы
74.	Изображение предмета в рассеивающей линзе
75.	Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз
76.	Человеческий глаз как оптическая система
77.	Оптические приборы, увеличивающие угол зрения
78.	Решение задач
79.	Контрольная работа № 8 «Геометрическая оптика»
	Волновая оптика 8ч
80.	Интерференция волн.
81.	Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.
82.	Интерференция света.
83.	Дифракция света.
84.	<i>Лабораторная работа №5 «Наблюдение интерференции и дифракции света».</i>
85.	Дифракционная решетка.
86.	<i>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».</i>
87.	Контрольная работа № 9 «Волновая оптика».
	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества 11ч
88.	Тепловое излучение.
89.	Фотоэффект.
90.	Корпускулярно-волновой дуализм.
91.	Волновые свойства частиц.
92.	Строение атома.
93.	Теория атома водорода.
94.	Поглощение и излучение света атомом.
95.	<i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектра».</i>
96.	Лазер.
97.	Электрический разряд в газах.
98.	Контрольная работа № 10 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества».
	Раздел 3. Физика высоких энергий и элементы астрофизики 24ч
	Физика атомного ядра 10ч
99.	Состав атомного ядра
100.	Энергия связи нуклонов в ядре
101.	Естественная радиоактивность
102.	Закон радиоактивного распада
103.	Искусственная радиоактивность
104.	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика
105.	Термоядерный синтез
106.	Ядерное оружие
107.	<i>Лабораторная работа №8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»</i>
108.	Биологическое действие радиоактивных излучений
	Элементарные частицы 6ч
109.	Классификация элементарных частиц.
110.	Лептоны как фундаментальные частицы.

111.	Классификация и структура адронов.
112.	Взаимодействие кварков.
113.	Фундаментальные частицы.
114.	Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий».
	Строение Вселенной 8ч
115.	Структура Вселенной, ее расширение. Закон Хаббла.
116.	Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения.
117.	Нуклеосинтез в ранней Вселенной.
118.	Образование астрономических структур.
119.	Эволюция звезд.
120.	Образование и эволюция Солнечной системы.
121.	Возникновение органической жизни на Земле.
122.	Повторение и обобщение темы «Эволюция Вселенной».
	Обобщающее повторение 28ч
123.	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.
124.	Кинематика равномерного движения материальной точки.
125.	Кинематика периодического движения материальной точки.
126.	Динамика материальной точки.
127.	Законы сохранения.
128.	Динамика периодического движения.
129.	Статика.
130.	Релятивистская механика.
131.	Молекулярная структура вещества.
132.	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.
133.	Термодинамика.
134.	Жидкость и пар.
135.	Твердое тело.
136.	Механические волны. Акустика.
137.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
138.	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
139.	Закон Ома.
140.	Тепловое действие тока.
141.	Силы в магнитном поле.
142.	Энергия магнитного поля.
143.	Электромагнетизм.
144.	Цепи переменного тока.
145.	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.
146.	Отражение и преломление света.
147.	Оптические приборы. Волновая оптика.
148.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.
149.	Физика атомного ядра
150.	Элементарные частицы
	Лабораторный практикум 17ч 20ч
151.	Лабораторная работа №1 Проверка выполнения второго закона Ньютона.
152.	Лабораторная работа №2 Определение площади комнаты с помощью математического маятника.
153.	Лабораторная работа №3 Определение высоты предмета с помощью плоского зеркала.

154.	Лабораторная работа№3 Определение высоты предмета с помощью плоского зеркала.
155.	Лабораторная работа№4 Определение скорости света в различных веществах с помощью сферических линз.
156.	Лабораторная работа№4 Определение скорости света в различных веществах с помощью сферических линз.
157.	Лабораторная работа№5 Наблюдение интерференции света на плёнках.
158.	Лабораторная работа№5 Наблюдение интерференции света на плёнках.
159.	Лабораторная работа№6 Изучение зависимости сопротивления металла от температуры.
160.	Лабораторная работа№6 Изучение зависимости сопротивления металла от температуры.
161.	Лабораторная работа№7 Измерение работы и мощности электрического тока.
162.	Лабораторная работа№8 Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры.
163.	Лабораторная работа№8 Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры.
164.	Лабораторная работа№9 Изучение явления самоиндукции.
165.	Лабораторная работа№9 Изучение явления самоиндукции.
166.	Лабораторная работа№10 Измерение радиационного фона.
167.	Лабораторный практикум. Итоговая работа.
168-170	Итоговое повторения курса физики

Согласовано:

Протокол заседания МС № 1
от «26» 08 2021 г.

Председатель МС:

Васильев И. А.

Согласовано:

Зам. директора по УВР
МБОУ НСОШ № 30:

Васильев И. А.

«26» 08 2021 г.