

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
г. Калининграда гимназия № 32**

«Рассмотрено» на заседании кафедры  ФИО зав. кафедрой Протокол № <u>1</u> от «28» августа 2019 г.	«Согласовано» на заседании НМС МАОУ гимназии № 32 Н.Ю. Шеленкова ФИО зам. директора по НМР, УВР Протокол № 1 от «28» августа 2019 г.	Разрешена к применению приказом директора МАОУ Гимназии № 32 /Белякова В.Н./  Приказ № <u>111/С</u> от «28» августа 2019 г.
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Яремчук Эльвиры Сергеевны

по физике в 10, 11 классе

10 класс

Количество часов на год: 170

Всего в неделю 5 часов

Уровень - профильный

11 класс

Количество часов на год: 165

Всего в неделю 5 часов

Уровень - профильный

г. Калининград

2021

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями к результатам обучения, представленных в Федеральном государственном стандарте среднего (полного) общего образования (Приказ Минобр. науки РФ от 17.05.2012 г. N 413) и полностью отражает профильный уровень подготовки школьников. Программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в Стандарте среднего общего образования, в соответствии с примерной программой среднего общего образования. Программа по физике на профильном уровне реализуется в учебниках для 10-11 класса школ и классов с углубленным изучением физики под редакцией А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина. Она конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики; определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися. Авторы программы О.Ф. Кабардин и В.А. Орлов.

Данная программа предназначена для учащихся 10-11 классов с углубленным изучением физики.

Отбор материала выходящего за пределы обязательных требований к уровню подготовки выпускников средней школы для программы и учебников профильного уровня осуществлялся на основе нескольких критериев. Во-первых, отбирался материал, способствующий более глубокому пониманию основных законов физики, формированию более полной физической картины мира. Во-вторых, расширялся круг примеров применения изучаемых законов в современной практической жизни. В-третьих, некоторые темы были введены для сближения уровня подготовки российских школьников по физике с уровнем подготовки выпускников западноевропейской и американской средней школы. В качестве ориентиров при таком отборе использовались программа школ Международного бакалавриата и программа Международной физической олимпиады.

Место предмета в учебном плане.

Программа по физике для среднего общего образования составлена из расчета 5 учебных часов в неделю – 170 часов в 10 классе и 165 часов в 11 классе (335 учебных часов за два года обучения) для изучения физики учащимися на углубленном уровне. На выполнение лабораторного практикума отводится около 15% учебного времени. Профильный курс физики является углубленным содержательным продолжением курса физики для основной школы.

Результаты освоения курса:

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) воспитание гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно

принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) воспитание нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей; 9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы отражают:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметными результатами освоения углубленного курса физики являются:

- 1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- 2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности

Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

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

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

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

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.

Механика.

По окончании изучения курса выпускник научится:

- *объяснять основные свойства таких механических явлений*, как: прямолинейное равномерное и равноускоренное движения, инерция, механическое действие, взаимодействие тел, деформация, невесомость, равномерное движение по окружности, равновесие твёрдых тел, передача давления жидкостями и газами, гидростатическое давление, атмосферное давление, плавание тел; баллистического движения точечного тела, равноускоренного движения по окружности, движения связанных тел, поступательного и вращательного движений твёрдого тела, а также решать задачи о баллистическом движении, равноускоренном движении по окружности точечного тела, движении связанных тел, плоском движении твёрдых тел, на анализ возможных вариантов движения и взаимодействия тел, на применение условий равновесия твёрдого тела; использовать физические модели при изучении механических явлений;
- *описывать механические явления*, используя для этого такие физические величины, как: перемещение, путь, время, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая энергия, мощность, момент силы, КПД простого механизма; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;
- *понимать механические явления*, связанные с упругими деформациями растяжения и сжатия тела (на основе понятий механического напряжения и модуля Юнга); объяснять явления абсолютно упругого и абсолютно неупругого соударений двух тел, используя для этого законы сохранения в механике, решать задачи на эти явления;
- *рассматривать действие силы* сопротивления на падающее тело, природу сил реакции опоры, натяжения и веса, поступательное прямолинейное движение ИСО относительно ИСО с постоянным ускорением, момент силы, исходя из энергетических соображений; доказывать закон Паскаля;
- *понимать смысл физических законов*: равномерного и равноускоренного прямолинейного движений, инерции, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения механической энергии, сохранения импульса, Гука, Паскаля, Архимеда; уравнений статики; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;
- *определять границы применимости* физических законов; понимать всеобщий характер фундаментальных законов природы (законов механики Ньютона, сохранения импульса, сохранения момента импульса, сохранения механической энергии, всемирного тяготения) и условия выполнения частных законов (законов движения, Гука, Архимеда);
- *понимать принципы действия* механизмов машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы работы; описывать использованные при их создании модели и законы механики.
- *проводить прямые и косвенные измерения* физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;
- *выполнять экспериментальные исследования* механических явлений: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, взаимодействий тел, равновесия твёрдых тел;
- *решать физические задачи*, используя знание законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, Ньютона, всемирного

тяготения, сохранения импульса и механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда, уравнений статики, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

По окончании изучения курса выпускник получит возможность научиться:

- приводить примеры практического использования знаний о механических явлениях и физических законах; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования машин, механизмов, технических устройств;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (например, пути и скорости от времени движения, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления);
- понимать принципы действия простых механизмов, машин, измерительных приборов, технических устройств.
- основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования механических явлений, анализировать характер зависимостей между исследуемыми
- физическими величинами, осуществлять проверку выдвигаемых в отношении них гипотез; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- объяснять полученные результаты и делать выводы;
- решать физические задачи по кинематике, динамике, на вычисление работы сил, энергии, применение законов сохранения в механике, условий равновесия твёрдого тела, требующие
- анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, умений выработать логику и содержание действий; анализировать полученный результат.

Молекулярная физика. Термодинамика.

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- *объяснять основные положения* и законы молекулярно-кинетической теории и термодинамики; анализировать характер зависимостей между физическими величинами в этих законах; основные свойства таких тепловых явлений, как: диффузия, броуновское движение, тепловое движение молекул, теплообмен, тепловое (термодинамическое) равновесие, агрегатные состояния вещества и их изменения — испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, изменения состояний идеального газа при изопроцессах; использовать физические модели при изучении тепловых явлений;
- *описывать тепловые явления*, используя для этого такие физические величины, как: количество вещества, молярная масса, количество теплоты, внутренняя энергия, среднеквадратичная скорость, средняя кинетическая энергия хаотического движения, температура, давление, объём, теплоёмкость тела, удельная и молярная теплоёмкости вещества, удельная теплота плавления, парообразования и конденсации, абсолютная и относительная влажности воздуха, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;
- *применять законы термодинамики* к изобарическому, изохорическому, изотермическому и адиабатическому процессам; уметь отвечать на четыре вопроса о поведении системы в термодинамическом процессе и решать задачи;
- *понимать смысл физических законов*: Авогадро, сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики), нулевого закона термодинамики, Бойля — Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, объединённого газового закона, второго закона

термодинамики; уравнения состояния идеального газа и основного уравнения МКТ; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;

- *понимать всеобщий характер* фундаментальных законов природы (сохранения энергии в тепловых процессах, нулевого начала термодинамики, второго закона термодинамики); определять условия выполнения частных законов (законов идеального газа, закона Дальтона);

- *объяснять смысл* плотности распределения на основе результатов опыта Штерна;

- *понимать и описывать* различия между поведением идеального газа и реального газа при изопроцессе, основываясь на моделях идеального газа и реального газа Ван-дер-Ваальса; решать задачи о парах; показывать эквивалентность формулировок второго закона термодинамики;

- *понимать принципы действия* тепловых двигателей и холодильных машин, тепловых насосов, измерительных приборов, технических устройств, физические основы работы; описывать использованные при их создании физические модели и законы; решать задачи о тепловых машинах; проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;

- *выполнять экспериментальные исследования* тепловых явлений: диффузии, теплообмена, изменения агрегатных состояний вещества; исследования зависимостей между физическими величинами — макропараметрами термодинамической системы;

- *объяснять явления*, связанные с поверхностным натяжением, капиллярные явления, решать задачи на эти явления.

- *решать физические задачи* на определение характеристик и свойств веществ в различных агрегатных состояниях, изменения внутренней энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, определения макропараметров термодинамической системы; решать расчётные задачи о теплообмене, удельной теплоте сгорания топлива, изменении агрегатных состояний вещества, используя знание физических законов, представляя решение в общем виде, графически и (или) в числовом выражении.

По окончании изучения курса выпускник получит возможность научиться:

- приводить примеры практического использования знаний о тепловых явлениях и физических законах; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для сохранения здоровья, безопасного использования технических устройств, соблюдения норм экологической безопасности;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (например, температуры остывающего тела во времени);

- понимать принципы действия тепловых машин, измерительных приборов, технических устройств;

- решать задачи о применении первого закона термодинамики к изопроцессам, адиабатическому процессу; отвечать на четыре вопроса о состоянии системы в термодинамическом процессе.

- основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования тепловых явлений;

- проводить анализ зависимостей между исследуемыми физическими величинами; осуществлять проверку выдвигаемых в отношении них гипотез; выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические закономерности;

- объяснять полученные результаты и делать выводы;

- решать задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, умений вырабатывать логику и содержание действий; анализировать полученный результат.

Электродинамика.

По окончании изучения курса обучающийся научится:

- объяснять основные свойства таких электрических явлений, как: электризация тел, взаимодействие зарядов, поляризация проводников и диэлектриков;
- описывать электрические явления, используя для этого такие физические величины, как: электрический заряд, напряжённость электрического поля, потенциал и разность потенциалов, напряжение, диэлектрическая проницаемость вещества, ёмкость конденсатора, энергия электрического поля; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;
- понимать смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Кулона; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;
- определять направления: кулоновских сил, напряжённости электрического поля;
- выполнять экспериментальные исследования электрических явлений: электризации тел, взаимодействия зарядов, потенциала заряженного проводника, поляризации диэлектрика;
- исследования зависимостей между физическими величинами, проверку гипотез и изучение законов: сохранения электрического заряда, Кулона;
- решать задачи, используя знание: закона сохранения электрического заряда, принципа суперпозиции электрических полей, закона Кулона, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.
- приводить запись закона Кулона для определения направления силы Кулона;
- понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда);
- применять основные положения и законы электростатики для объяснения электризации тел, взаимодействия зарядов, поляризации проводников и диэлектриков; анализировать характер зависимостей между физическими величинами в законе Кулона; понимать смысл теорий дальнего действия и ближнего действия;
- решать физические задачи по электрическим явлениям: электростатическому взаимодействию системы зарядов; расчёту напряжённости поля в произвольной точке (если известно распределение точечных зарядов, создающих это поле), поля равномерно заряженной плоскости или сферы (на основе теоремы Гаусса); на применение понятия потенциала к движению зарядов в электростатическом поле; о проводниках и диэлектриках в постоянном электрическом поле; расчёту объёмных плотностей энергии электрических полей, параметров параллельного и последовательного соединений конденсаторов;
- объяснять доказательство потенциальности электростатического поля, смысл принципа суперпозиции для потенциалов;
- понимать и объяснять принципы работы электрических устройств (проводников, конденсаторов), физические основы работы; описывать использованные при их создании модели и законы электростатики.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- приводить примеры практического использования знаний об электрических явлениях; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования электробытовых приборов;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (например, ёмкости конденсатора от расстояния между пластинами, площади пластин и заполняющей конденсатор среды);
- понимать устройство и принцип действия конденсаторов различных видов.
- основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования электрических явлений; анализировать характер зависимостей между исследуемыми физическими величинами, осуществлять проверку выдвигаемых в отношении них гипотез; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- объяснять полученные результаты и делать выводы;
- решать физические задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, умений вырабатывать логику и содержание действий; анализировать полученный результат.

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.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности **выпускник получит представление:**

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как «концепция», «научная гипотеза», «метод», «эксперимент», «надежность гипотезы», «модель», «метод сбора» и «метод анализа данных»;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, 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 сообразуясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывая 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.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы и как учебный предмет для изучения в школе должна вносить существенный вклад в формирование системы научных знаний об окружающем мире, раскрывать роль науки в экономическом и культурном развитии общества. Для формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Школьный курс физики является системообразующим для естественно-научных предметов, поскольку физические законы являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Освоение учащимися методов научного познания является основополагающим компонентом процессов формирования их научного мировоззрения, развития познавательных способностей, становления школьников субъектами учебной деятельности.

Цели изучения физики в средней школе следующие:

- формирование системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлении о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- формирование умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- формирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позицией биологической безопасности.

В основу курса физики положены как развитие принципы построения учебного содержания (принципы научности, доступности, системности), так и идея, получившая свое развитие в связи с введением новых образовательных стандартов, - принципа метапредметности. Метапредметность как способ формирования системного мышления обеспечивает формирование целостной картины мира в сознании школьника. Метапредметность – принцип интеграции содержания образования, развивающий принципы генерализации и гуманизации.

В соответствии с принципом генерализации выделяются такие стержневые понятия курса физики, как энергия, взаимодействие, вещество, поле, структурные уровни материи. Реализация принципа гуманизации предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем. Принцип метапредметности позволяет (на уровне вопросов, заданий после параграфа) в содержании физики выделять физические понятия, явления, процессы в качестве объектов для дальнейшего исследования в межпредметных и надпредметных (социальной практике) областях. Проектирование исследования учащегося на метапредметном уровне опирается как на его личные интересы, склонности к изучению физики, так и на общекультурный потенциал физической науки.

Для достижения метапредметных образовательных результатов (одним из индикаторов может служить сформированность регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий) возможно использование следующих средств и форм обучения: межпредметные и метапредметные задания, метапредметный урок (предметный урок и метапредметная тема), межпредметный и метапредметный проекты, элективные метакурсы, спроектированные на основе метапредметных заданий, системообразующим объектом в которых выступают физические понятия, явления, процессы и т.д.

В соответствии с целями обучения физике учащихся средней школы и сформулированными выше принципами, положенными в основу курса физики, он имеет следующее содержание и структуру.

В 10 классе изучаются следующие разделы: механика, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, постоянный электрический ток, магнетизм.

В программу курса 11 класса включено изучение разделов: электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовая физика, строение Вселенной.

Программа курса предусматривает выполнение обязательного лабораторного практикума, выполняющего функцию источника получения новых знаний учащимися.

Каждая лабораторная работа требует проведения лабораторного исследования. При выполнении лабораторных работ школьники обучаются планированию и организации эксперимента, систематизации и методам обработки результатов измерений, сравнению результатов измерений, полученных при одинаковых и различных условиях эксперимента, и др. При подготовке к выполнению лабораторных работ, учащиеся самостоятельно изучают различные вопросы, связанные как с проведением физического эксперимента, так и с его содержанием, планируют проведение эксперимента, т.е. проектирует свою деятельность, направленную на решение заданной исследовательской задачи.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (335 часов)

10 КЛАСС

(175 ч, 5 ч в неделю)

Физика как наука.

Методы научного познания природы (1 ч)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике.

Механика (22 ч)

Механическое движение и способы его описания. Материальная точка как пример физической модели. Траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Инвариантные и относительные величины в кинематике.

Основные понятия и законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Сила. Силы упругости. Силы трения. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Границы применимости законов Ньютона.

Прямая и обратная задачи механики. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Определение масс небесных тел. Вес и невесомость.

Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Вращательное движение тел. Угловое ускорение. Момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения тела. Условия равновесия тел.

Закон сохранения импульса. Движение тел переменной массы.

Закон сохранения момента импульса. Второй закон Кеплера.

Кинетическая энергия поступательного движения. Кинетическая энергия вращательного движения. Работа. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести. Потенциальная энергия упругой деформации. Закон сохранения механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Математический маятник. Превращения энергии при свободных колебаниях. Резонанс. Автоколебания.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.
Взаимные превращения потенциальной и кинетической энергий.
Свободные колебания груза на нити и на пружине.
Запись колебательного движения.
Вынужденные колебания.
Резонанс.
Автоколебания.
Поперечные и продольные волны.
Отражение и преломление волн.
Дифракция и интерференция волн.
Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы

Измерение массы.
Измерение сил и ускорений.
Измерение импульса.

Молекулярная физика. Термодинамика (52 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Экспериментальные доказательства молекулярно-кинетической теории. Модель идеального газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в газах. Реальные газы. Границы применимости модели идеального газа.

Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Свойства поверхности жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.

Кристаллические тела. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы.

Термодинамический метод. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Работа при изменении объема газа. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Теплоемкость газов и твердых тел. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Холодильные машины. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Тепловые машины и охрана природы.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.
Модель опыта Штерна.
Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
Кипение воды при пониженном давлении.
Психрометр и гигрометр.
Явление поверхностного натяжения жидкости.
Объемные модели строения кристаллов.
Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.
Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Измерение давления газа.
Наблюдение роста кристаллов из раствора.
Измерение удельной теплоты плавления льда.

Электростатика. Постоянный ток (54 ч)

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса. Работа сил электрического поля. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь разности потенциалов и напряженности электрического поля.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Применение диэлектриков.

Условия существования постоянного электрического тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников в электрической цепи. Правила Кирхгофа. Работа и мощность тока.

Электрический ток в металлах. Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Элементарный электрический заряд. Электрический ток в газах. Плазма. Электрический ток в вакууме. Электрон. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Лабораторные работы

Измерение электроемкости конденсатора.

Измерение силы тока и напряжения.

Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Измерение электрического заряда одновалентного иона.

Магнитное поле (20 ч)

Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Сила Ампера. Магнитное поле тока. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электроизмерительные приборы. Электрический двигатель постоянного тока.

Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электрический генератор постоянного тока. Магнитная запись информации.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

Измерение магнитной индукции.

Измерение индуктивности катушки.

Физический практикум (10 ч)

Резерв времени (11 ч)

11 КЛАСС

(165 ч, 5 ч в неделю)

Электромагнитные колебания и волны (99 ч)

Гармонические колебания. Сложение колебаний. Негармонические колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Собственная частота электромагнитных колебаний в контуре. Автоколебательный генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное сопротивление. Катушка в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление. Конденсатор в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генератор трехфазного тока. Асинхронный трехфазный двигатель.

Открытие электромагнитных волн. Генерация электромагнитных волн. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Эффект Доплера. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиоастрономия.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Применение интерференции. Дифракция света. Дифракционная решетка. Голография. Дисперсия света. Поляризация света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение.

Принцип Ферма. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Зеркала. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. Световые величины.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии, импульса и массы тела. Релятивистские законы сохранения. Дефект масс и энергия связи.

Демонстрации

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
Поляризация электромагнитных волн.
Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
Детекторный радиоприемник.
Интерференция света.
Дифракция света.
Полное внутреннее отражение света.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
Поляризация света.
Спектроскоп. Фотоаппарат. Проекционный аппарат.
Микроскоп. Лупа. Телескоп.

Лабораторные работы и опыты

Измерение силы тока в цепи переменного тока с конденсатором.
Измерение индуктивного сопротивления катушки.
Определение числа витков в обмотках трансформатора.
Наблюдение явления интерференции на тонких пленках.
Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.
Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.
Измерение показателя преломления стекла.
Определение разрешающей способности глаза.

Квантовая физика (41 ч)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоэлементы. Химическое действие света. Световое давление. Опыты Лебедева. Фотон. Импульс фотона. Опыты, обнаруживающие корпускулярные свойства света. Доказательства сложной структуры атомов. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Объяснение происхождения линейчатых спектров. Опыт Франка и Герца. Волновые свойства частиц вещества. Соотношение неопределенностей. Элементы квантовой механики. Спин электрона. Многоэлектронные атомы. Атомные и молекулярные спектры. Лазер.

Атомное ядро. Состав атомных ядер. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Свойства ионизирующих излучений. Дозиметрия. Методы регистрации ионизирующих излучений. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы и античастицы. Превращения элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире. Фундаментальные элементарные частицы.

Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Демонстрации

Фотоэффект.
Линейчатые спектры излучения.
Лазер.
Счетчик ионизирующих частиц.
Камера Вильсона.
Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение линейчатых спектров.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Строение Вселенной (15 ч)

Развитие представлений о строении Солнечной системы. Планеты Солнечной системы и их спутники. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Солнце. Физические характеристики звезд. Эволюция звезд.

Строение Галактики. Метагалактика. Расширяющаяся Вселенная. Происхождение Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Жизнь во Вселенной.

Демонстрации

Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.

Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.

Фотографии галактик.

Наблюдения

Наблюдение суточного движения небесных светил.

Наблюдение собственных движений Луны, Солнца и планет относительно звезд.

Наблюдение звездных скоплений, туманностей и галактик.

Компьютерное моделирование движения небесных тел.

Обобщающее повторение (10 ч)

Тематическое планирование.

Тематическое планирование по физике составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

- 1) к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне
- 2) к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать
- 3) к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека
- 4) к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда

10 класс.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Общее количество во часов	Количество часов, отведенных на		
			контрольные работы	лабораторные работы	проектную и исследовательскую деятельность
1	Введение	1			
2	Механика	22	1	0	
3	Основы молекулярно-кинетической теории	21	1	1	1
4	Основы термодинамики	15			
5	Фазовые переходы	16	1	1	
6	Электростатика	18	1	1	1
7	Законы постоянного тока	12	1	2	2
8	Магнитное поле. Закон электромагнитной индукции	20	1	1	
9	Электрический ток в различных средах	24	0	1	
10	Лабораторный практикум	10	0	10	
11	Обобщающее повторение	11	0	0	
	ИТОГО	170	6	17	4

11 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Общее количество во часов	Количество часов, отведенных на		
			контрольные работы	лабораторные работы	проектную и исследовательскую деятельность
1	Электромагнитные колебания и волны	99	3	5	3
2	Квантовая физика	41	1	1	1
3	Строение Вселенной	15	0	0	0
4	Обобщающее повторение	10	0	0	0
	ИТОГО	165	4	6	4

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока	количество часов	Дата проведения (план)	Дата проведения (корр)
Раздел	Методы научного познания природы			
1	Физика — фундаментальная наука о природе.	1		
Раздел	Механика			
2	Основные понятия и уравнения кинематики.	2		
3	Кинематика движения по окружности.	1		
4	Криволинейное движение	1		
5	Инвариантные и относительные величины в механике.	1		
6	Основные понятия и законы динамики.	2		
7	Прямая и обратная задача механики. Принцип относительности.	2		
8	Вращательное движение тел.	2		
9	Равновесие тела при действии на него сходящейся и плоской системы сил. Решение задач	2		
10	Закон сохранения импульса.	2		
11	Закон сохранения момента импульса.	2		
12	Закон сохранения энергии в механических процессах	2		
13	Механические колебания. Механические волны	2		
14	Контрольная работа по разделу «Механика»	1		
Раздел	Молекулярная физика. Термодинамика			
15	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Эксперименты, лежащие в основе молекулярно-кинетической теории.	4		

16	Свойства газов	3		
17	Температура и способы ее измерения	2		
18	Уравнение состояния идеального газа	3		
19	Проверочная работа по теме «Температура. Энергия»	1		
20	Изопроцессы в газах.	4		
21	Графики изопроцессов. Реальные газы.	2		
22	Л.р. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1		
23	Контрольная работа по теме «Основы МКТ»	1		
24	Термодинамический метод. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики	4		
25	Работа при изменении объема газа	1		
26	Применение первого закона термодинамики к различным процессам	3		
27	Принцип действия тепловой машины. Необратимость тепловых процессов.	3		
28	Холодильные машины	1		
29	Тепловые машины и технический прогресс	2		
30	Проверочная работа по теме: Основы термодинамики.	1		
31	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.	2		
32	Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха.	3		
33	Свойства поверхностей жидкостей. Капиллярные явления.	2		
34	Кристаллические тела. Механические свойства твердых тел.	3		
35	Л.р. «Измерение модуля упругости пружины».	1		
36	Получение и применение кристаллов	1		
37	Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика»	3		
38	Контрольная работа по теме «Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика»	1		
Раздел	Электродинамика			

39	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	2		
40	Закон Кулона	2		
41	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	2		
42	Теорема Гаусса	2		
43	Работа поля по перемещению электрического заряда. Потенциал	2		
44	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2		
45	Электрическая емкость. Энергия электрического поля.	2		
46	Л.Р. «Определение электроёмкости конденсатора»	1		
47	Применение диэлектриков. Повторение по теме: «Электростатика»	2		
48	Контрольная работа по теме: «Электростатика»	1		
49	Электрический ток	2		
50	Л.р. по теме: «Измерение удельного сопротивления проводника»	1		
51	Последовательное и параллельное соединение проводников в электрической цепи	2		
52	Л.р. по теме: «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1		
53	Правила Кирхгофа	2		
54	Работа и мощность тока	2		
55	Решение задач на расчет электрических цепей	1		
56	Контрольная работа по теме: «Законы постоянного тока»	1		
57	Магнитное взаимодействие токов	2		
58	Магнитное поле тока	2		
59	Движение заряженных частиц в магнитном поле	2		
60	Магнитное поле в веществе.	2		
61	Электроизмерительные приборы. Электрический двигатель постоянного тока.	2		

62	Закон электромагнитной индукции	2		
63	Правило Ленца. Самоиндукция.	2		
64	Л.р. по теме: «Самоиндукция»	1		
65	Электрический генератор постоянного тока.	1		
66	Магнитная запись информации	1		
67	Повторительно-обобщающий урок по теме «Магнитное поле. Закон электромагнитной индукции»	2		
68	Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Закон электромагнитной индукции»	1		
69	Электрический ток в металлах	2		
70	Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	2		
71	Электрический ток в жидкостях	2		
72	Закон Фарадея.	1		
73	Л.р. «Определение элементарного электрического заряда»	1		
74	Электрический ток в газах	2		
75	Различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение. Плазма.	2		
76	Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	2		
77	Электрон	2		
78	Электрический ток в полупроводниках	2		
79	Электрический ток через контакт полупроводников р- и n- типа Полупроводниковый диод	2		
80	Транзисторы. Термисторы и фоторезисторы	2		
81	Зачет по теме: «Электрический ток в различных средах»	2		
Раздел	Лабораторный практикум			
82	Лабораторная работа по теме: "Определение скорости цилиндра"	2		
83	Лабораторная работа по теме: "Расчет сопротивления"	2		

	проводника мостовым методом"			
84	Лабораторная работа по теме: "Определение скорости роста кристалла"	2		
85	Лабораторная работа по теме: "Определение удельного сопротивления проводника"	2		
86	Лабораторная работа по теме: "Определение емкости конденсатора"	2		
Раздел	Обобщающее повторение			
87	Методы научного познания природы	2		
88	Физика и научно-технический прогресс	2		
89	Дорогой увлекательных открытий и идей	2		
90	Повторение по теме: «Механика»	2		
91	Повторение по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	2		
92	Повторение по теме: «Электродинамика»	1		

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема урока	количество часов	Дата проведения (план)	Дата проведения (корр)
Раздел	Электромагнитные колебания и волны			
1	Электрическое поле	3		
2	Магнитное поле	3		
3	Явление электромагнитной индукции.	3		
4	Административная контрольная работа (входной контроль)	1		
5	Колебательный контур. Гармонические колебания	2		
6	Решение задач по теме: "Гармонические колебания"	2		
7	Автоколебательный генератор незатухающих электромагнитных колебаний	2		
8	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	2		
9	Резистор в цепи переменного тока.	1		
10	Катушка в цепи переменного тока.	1		
11	Конденсатор в цепи переменного тока.	1		
12	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность	1		
13	Резонанс в электрических цепях	1		
14	Аналогия электромагнитных и механических колебаний	1		
15	Трёхфазный ток	1		
16	Трансформатор	2		
17	Производство, передача и использование электрической энергии	2		
18	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания и физические основы электротехники»	2		
19	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и физические основы электротехники»	1		
20	Открытие электромагнитных волн	1		
21	Отражение и преломление волн	1		
22	Интерференция, дифракция волн	1		

23	Поляризация волн	1	
24	Генерация электромагнитных волн		
25	Изобретение радио	1	
26	Физические основы радиотехники: радиопередатчик	1	
27	Физические основы радиотехники: радиоприемник	1	
28	Развитие средств связи	1	
29	Телевидение.	1	
30	Космическая радиосвязь. Радиолокация. Волоконно-оптическая и сотовая связь	1	
31	Электромагнитная природа света. Скорость света.	2	
32	Уравнение плоской волны	2	
33	Интерференция света.	2	
34	Интерференция в тонких пленках. Интерференция на клиньях. Кольца Ньютона	2	
35	Применение интерференции	2	
36	Лабораторная работа №1 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	1	
37	Дифракция света	2	
38	Дифракционная решетка	3	
39	Лабораторная работа №2 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»»	1	
40	Дисперсия и поглощение света. Спектроскоп. Наблюдение дисперсии в природе	2	
41	Поляризация света. Практическое применение поляризации.	2	
42	Повторительно-обобщающий урок: волновые свойства света	1	
43	Решение задач по теме: «Волновая оптика»	1	
44	Контрольная работа по теме «Волновая оптика»	1	
45	Введение в геометрическую оптику	2	
46	Закон отражения света	2	
47	Закон преломления света	2	
48	Призмы	2	
49	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1	

50	Линзы	3	
51	Лабораторная работа №4 «Определение фокусного расстояния линзы»	1	
52	Решение задач по теме: "Геометрическая оптика"	3	
53	Оптические системы.	2	
54	Глаз как оптическая система.	2	
55	Лабораторная работа №5 «Определение разрешающей способности глаза»	1	
56	Решение задач на построение и определение параметров изображений в оптических системах.	1	
57	Повторительно-обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	2	
58	Контрольная работа по теме «Геометрическая оптика»	1	
59	Абсолютность скорости света	2	
60	Постулаты специальной теории относительности	1	
61	Релятивистский закон преобразования скоростей	1	
62	Пространство-время в специальной теории относительности	1	
63	Эффект Доплера	1	
64	Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике.	1	
65	Проверочная работа по теме: «Элементы теории относительности».	1	
Раздел	Квантовая физика		
66	Границы применимости классической физики	2	
67	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	2	
68	Применение фотоэффекта	2	
69	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм	2	
70	Эффект Комптона	1	
71	Строение атомов	2	
72	Квантовые постулаты Бора	1	
73	Спектр атома водорода. Объяснение происхождения линейчатых спектров.	1	
74	Опыты Франка и Герца	1	
75	Спектральный анализ	1	
76	Волновые свойства частиц вещества	2	
77	Лазеры	1	

78	Атомное ядро	2	
79	Энергия связи ядра	2	
80	Радиоактивность. Деление ядер	2	
81	Закон радиоактивного распада	2	
82	Свойства ионизирующих излучений	2	
83	Методы регистрации ионизирующих излучений	2	
84	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	
85	Ядерные реакции	2	
86	Решение задач	2	
87	Ядерный реактор	1	
88	Ядерная энергетика	1	
89	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	2	
90	Повторительно-обобщающий урок по разделу «Квантовая физика»	1	
91	Контрольная работа по разделу «Квантовая физика»	1	
Раздел	Строение и эволюция Вселенной		
92	Предмет и методы астрономии	2	
93	Основы небесной механики. Законы Кеплера	2	
94	Свет и вещество. Методы изучения физической природы небесных тел	2	
95	Строение и эволюция Солнечной системы	2	
96	Физическая природа тел Солнечной системы	2	
97	Солнце – наша звезда	2	
98	Звезды и источники их энергии	2	
99	Галактика	1	
Раздел	Обобщающее повторение		
100	Повторение по теме: "Электромагнитные колебания и физические основы электротехники "	2	
101	Повторение по теме: "Электромагнитные волны и физические основы радиотехники "	2	
102	Повторение по теме: "Световые волны "	2	
103	Повторение по теме: "Геометрическая оптика "	2	

104	Повторение по теме: "Элементы теории относительности "	1		
105	Повторение по теме: "Квантовая физика"	1		

