

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Быстрянская средняя
общеобразовательная школа №15

Рассмотрено:

руководитель ШМО учителей
естественнонаучного цикла

 / Н.А. Алиференко

Протокол № 4
от «20» 08 2023 г.

Согласовано:

заместитель директора по УВР
МБОУ Быстрянской СОШ № 15

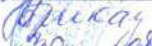
 / Н.В. Коптева


«20» 08 2023 г.

Утверждаю:

Директор МБОУ Быстрянской
СОШ № 15

 / В.В. Кулешова


«20» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
10-11 класс

Уровень обучения: среднее общее образование

Срок реализации: 2023-2024

Составитель: учитель физики
высшей квалификационной категории
Байронченко Е.Н.

Разработана на основе: основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Быстрянской СОШ №15 и авторской программы «Физика 10-11 класс» автор Г.Я. Мякишев.

д. Быстрия
2023

Планируемые результаты освоения курса физики 10-11 классов

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно- значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важней-шей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

1. освоение *регулятивных* универсальных учебных действий:
 - ☞ самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - ☞ оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
 - ☞ сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
 - ☞ определять несколько путей достижения поставленной цели;
 - ☞ задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
 - ☞ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
 - ☞ осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
2. освоение *познавательных* универсальных учебных действий:
 - ☞ критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
 - ☞ распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
 - ☞ использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
 - ☞ осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
 - ☞ искать и находить обобщённые способы решения задач;
 - ☞ приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
 - ☞ анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
 - ☞ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
 - ☞ выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
 - ☞ занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);
3. освоение *коммуникативных* универсальных учебных действий:
 - ☞ осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
 - ☞ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
 - ☞ развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
 - ☞ распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
 - ☞ согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);
 - ☞ представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
 - ☞ подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
 - ☞ воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
 - ☞ точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике на базовом уровне являются:

- ☞ сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- ↙ владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- ↙ сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- ↙ владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- ↙ владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- ↙ умение решать простые физические задачи;
- ↙ сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- ↙ понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- ↙ сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Основное содержание курса физика

10 класс

Раздел/тема	Основное содержание	Виды деятельности	Воспитывающий и развивающий потенциал учебного предмета
Введение (1 ч)	<p>Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерения физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура</p>	<p>Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей. Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования. Давать определение понятий и распознавать их: модель, научная гипотеза, физическая величина, физическое явление, научный факт, физический закон, физическая теория, принцип соответствия. Обосновывать необходимость использования моделей для описания физических явлений и процессов. Приводить примеры конкретных явлений, процессов и моделей для их описания. Приводить примеры физических величин. Формулировать физические законы. Указывать границы применимости физических законов. Приводить примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте. Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>	<p><i>Патриотическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; • ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков. <p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; • осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного. <p><i>Эстетическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.
Механика (26 ч)	<p>Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и</p>	<p>Давать определение понятий: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью, система отсчёта, материальная точка, траектория, путь, перемещение, координата, момент времени,</p>	<p><i>Ценности научного познания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание ценности физической науки как мощного инструмента

	<p>равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Сила упругости, сила трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условия равновесия.</p>	<p>промежуток времени, скорость равномерного движения, средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение. Распознавать в конкретных ситуациях, наблюдать явления: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, <i>движение с ускорением свободного падения</i>, движение по окружности с постоянной скоростью. Воспроизводить явления: механическое движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, <i>движение с ускорением свободного падения</i>, движение по окружности с постоянной скоростью для конкретных тел. Задавать систему отсчёта для описания движения конкретного тела. Распознавать ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой. Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения. Определять в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момента времени, промежутка времени, координаты, пути, средней скорости. Находить модуль и проекции векторных величин, <i>выполнять действия умножения на число, сложения, вычитания</i> векторных величин. Определять в конкретных ситуациях направление, модуль и проекции векторных физических величин: перемещения, скорости равномерного движения, мгновенной скорости, ускорения, центростремительного ускорения. Применять знания о действиях с векторами, полученные на уроках геометрии. <i>Складывать и вычитать векторы перемещений и скоростей. Выявлять устойчивые повторяющиеся связи между величинами, описывающими механическое движение. Использовать различные электронные ресурсы для построения экспериментальных графиков и их обработки. Устанавливать физический смысл коэффициентов пропорциональности в выявленных связях, в результате получать новые физические величины. Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий.</i></p>	<p>познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. <p><i>Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях; • сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека. <p><i>Трудовое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; • интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. <p><i>Экологическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды,
--	---	---	--

		<p><i>Оценивать реальность значений полученных физических величин.</i> <i>Владеть способами описания движения: координатным, векторным.</i> Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения в конкретных ситуациях. Определять по уравнениям параметры движения. Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами, полученные на уроках алгебры. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения. Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения). Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты.</p>	<p>планирования поступкови оценки их возможных последствий для окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения. <p><i>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других; • повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; • потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
<p>Молекулярная физика. Термодинамика (17 ч)</p>	<p>Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества, ее экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы. Агрегатное состояние вещества. Взаимные превращения жидкостей и газов. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение</p>	<p>Давать определение понятий: тепловые явления, макроскопические тела, тепловое движение, броуновское движение, диффузия, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молекула, масса молекулы, скорость движения молекулы, средняя кинетическая энергия молекулы, силы взаимодействия молекул, идеальный газ, микроскопические параметры, макроскопические параметры, давление газа, абсолютная температура, тепловое равновесие, МКТ. Перечислять микроскопические и макроскопические параметры газа. Перечислять основные положения МКТ, приводить примеры, результаты наблюдений и описывать эксперименты, доказывающие их справедливость. Распознавать и описывать явления: тепловое движение, броуновское движение, диффузия. Воспроизводить и объяснять опыты, демонстрирующие зависимость скорости диффузии от температуры и агрегатного состояния вещества. Наблюдать диффузию в жидкостях и газах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; • планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; • стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

	<p>теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.</p>	<p>Использовать полученные на уроках химии умения определять значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро. <i>Описывать методы определения размеров молекул, скорости молекул.</i> Оценивать размер молекулы. Объяснять основные свойства агрегатных состояний вещества на основе МКТ. <i>Создавать компьютерные модели теплового движения, броуновского движения, явления диффузии в твёрдых, жидких и газообразных телах, опыта Перрена.</i> Описывать модель «идеальный газ», определять границы её применимости. Составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Описывать способы измерения температуры. Сравнивать шкалы Кельвина и Цельсия. Составлять уравнение, связывающее абсолютную температуру идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной температурой, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Измерять температуру жидкости, газа жидкостными и цифровыми термометрами. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Находить в дополнительной литературе и Интернете сведения по истории развития атомистической теории строения вещества.</p>	<ul style="list-style-type: none"> оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.
<p>Электродинамика (23 ч)</p>	<p>Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии</p>	<p>Давать определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд, электрическое поле, напряжённость электрического поля, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое</p>	

	<p>напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля–Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.</p>	<p>поле, потенциал электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, эквипотенциальная поверхность, электростатическая индукция, поляризация диэлектриков, диэлектрическая проницаемость вещества, электроёмкость, конденсатор. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел. Описывать принцип действия электрометра. Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Формулировать закон Кулона, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Кулона, в конкретных ситуациях. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжённости в конкретной ситуации. Формулировать принцип суперпозиции электрических полей. Определять направление и значение результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов. <i>Перечислять свойства линий напряжённости электрического поля. Изображать электрическое поле с помощью линий напряжённости.</i></p>	
Обобщение (1 ч)			

11 класс

Раздел/тема	Основное содержание	Виды деятельности	Воспитывающий и развивающий потенциал учебного предмета
<p>Электродинамика (11 ч)</p>	<p>Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.</p>	<p>Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри, <i>магнитная проницаемость вещества</i>. Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля. Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током. Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Формулировать закон Ампера, называть границы его применимости. Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки. Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач. <i>Объяснять принцип работы циклотрона и масс-спектрографа.</i> Перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков. Измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. <i>Исследовать магнитные свойства тел, изготовленных из разных материалов.</i> Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач. <i>Объяснять принцип действия электроизмерительных приборов, громкоговорителя и электродвигателя.</i> Находить в литературе и Интернете информацию о вкладе Ампера, Лоренца в изучение магнитного поля, русского физика Столетова в исследование магнитных свойств ферромагнетиков, о применении закона Ампера, практическом использовании действия магнитного поля на движущийся заряд, об ускорителях элементарных частиц, о вкладе российских учёных в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в Объединённом институте ядерных исследований (ОИЯИ) в г. Дубне и на адронном коллайдере в ЦЕРНе; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>	<p><i>Патриотическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; • ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков. <p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; • осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного. <p><i>Эстетическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности. <p><i>Ценности научного познания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

<p>Колебания и волны (20 ч)</p>	<p>Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь.</p>	<p>Давать определение понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. Называть условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем. Описывать модели «пружинный маятник», «математический маятник». Перечислять виды колебательного движения, их свойства. Распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс. Перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний. Составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение. Определять по уравнению колебательного движения параметры колебаний. Представлять графически зависимость смещения, скорости и ускорения от времени при колебаниях математического и пружинного маятников. Определять по графику характеристики колебаний: амплитуду, период и частоту. <i>Изобразить графически зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы. Анализировать изменение данного графика при изменении трения в системе.</i> Вычислять в конкретных ситуациях значения периода колебаний математического или пружинного маятника, энергии маятника. Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. <p><i>Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях; • сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека. <p><i>Трудовое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; • интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.
<p>Оптика (16 ч)</p>	<p>Свет. Скорость света. Распространение света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Получение изображения с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света.</p>	<p>Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решётка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет. Описывать методы измерения скорости света. Перечислять свойства световых волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение,</p>	<p><i>Экологическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; • осознание глобального

	<p>Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.</p>	<p>дисперсию, интерференцию, дифракцию и поляризацию световых волн. Формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости. Строить ход луча в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе. Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе. Перечислять виды линз, их основные характеристики – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила. Определять в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решётки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов. Записывать формулу тонкой линзы, рассчитывать в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины.</p>	<p>характера экологических проблем и путей их решения.</p> <p><i>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других; • повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; • потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
<p>Квантовая физика (15 ч)</p>	<p>Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Применение фотоэффекта. Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Методы регистрации частиц. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Антчастицы.</p>	<p>Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта. <i>Формулировать предмет и задачи квантовой физики.</i> Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта. Описывать опыты Столетова. Формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта. Анализировать законы фотоэффекта. Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины. Вычислять в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта. Приводить примеры использования фотоэффекта. Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма. Описывать опыты Лебедева по измерению давления света и опыты Вавилова по оптике. <i>Описывать опыты по дифракции электронов.</i> Формулировать соотношение неопределённостей Гейзенберга и объяснять его суть.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; • планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; • стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; • оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Астрономия (4 ч)	<p>Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Строение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Основные характеристики звёзд. Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции звёзд, галактик, Вселенной.</p>	<p>Давать определение понятий: <i>небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс</i>, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, <i>пульсар, нейтронная звезда, чёрная дыра</i>, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной. Наблюдать Луну и планеты в телескоп. Выделять особенности системы Земля-Луна. Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения. Объяснять приливы и отливы. <i>Формулировать и записывать законы Кеплера.</i> Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел. Описывать строение Солнца. Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца. Перечислять типичные группы звёзд, основные физические характеристики звёзд. Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти. Называть самые яркие звёзды и созвездия. Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик. Выделять Млечный Путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в Галактике. Оценивать порядок расстояний до космических объектов. Описывать суть красного смещения и его использование при изучении галактик. Приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной.</p>	
Итоговая контрольная работа (1 ч)			
Обобщение (1 ч)			

Тематическое планирование 10 класс

№	Название раздела	Количество часов	Планируемые образовательные результаты	Оценка достижения планируемых результатов	К-во КР	К-во лабораторных работ	К-во практических работ
1	Введение	1	Научиться объяснять роль физики в жизни человека и её значение в системе естественных наук; объяснять значение понятий "модель", "гипотеза", "закон", "теория"; знать основные методы изучения природы; понимать и объяснять существование границ применимости различных физических законов	Самостоятельная работа	-	-	-
2	Механика	26	<p>— давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие, потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс*1, волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, поляризация*, линейно-поляризованная механическая волна*, плоскость поляризации*, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука;</p> <p>— давать определения физических величин: импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность, первая и вторая космические скорости, момент силы, плечо силы, амплитуда колебаний, статическое смещение, длина</p>	Самостоятельная работа, фронтальный опрос	2	2	-

		<p>волны;</p> <ul style="list-style-type: none">— 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 и колебаний;— формулировать: законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;— называть: основные положения кинематики;— описывать: демонстрационные опыты Бойля, эксперименты по измерению ускорения свободного падения, опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;— воспроизводить: опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел;— описывать и воспроизводить: демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн — в пружине и шнуре;— делать выводы: об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла, о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики;— прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах, возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью;— применять полученные знания для решения практических задач.				
--	--	--	--	--	--	--

3	Молекулярная физика. Термодинамика	17	<p>— давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, микроскопические и макроскопические параметры, стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс;</p> <p>— давать определения физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;</p> <p>— называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;</p> <p>— классифицировать агрегатные состояния вещества;</p> <p>— характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;</p> <p>— воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;</p> <p>— формулировать: условия идеальности газа, первый и второй законы термодинамики;</p> <p>— использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;</p> <p>— описывать: демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;</p> <p>— объяснять: газовые законы на основе молекулярно-</p>	Самостоятельная работа, фронтальный опрос	2	1	-

			<p>кинетической теории строения вещества, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей;</p> <p>— делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;</p> <p>— применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.</p>				
4	Электродинамика	22	<p>— давать определения понятий: точечный электрический заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники, поляризация диэлектрика, электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединения проводников, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз, ионизация, плазма, самостоятельный и несамостоятельный разряды, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, $p-n$-переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор;</p> <p>— давать определения физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора, сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока, энергия ионизации;</p> <p>— объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока;</p> <p>— формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;</p> <p>— описывать: демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; эксперимент по измерению емкости конденсатора; явление электростатической индукции; демонстрационный опыт на</p>	Самостоятельная работа, фронтальный опрос	2	2	-

			<p>последовательное и параллельное соединения проводников; тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;</p> <p>— использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;</p> <p>— применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач.</p>				
5	Итоговая контрольная работа	1			1	-	-
6	Обобщение	1			-	-	+

Тематическое планирование 11 класс

№	Название раздела	Количество часов	Планируемые образовательные результаты	Оценка достижения планируемых результатов	К-во КР	К-во лабораторных работ	К-во практических работ
1	Электродинамика	11	<p>— магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, магнитоэлектрическая индукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;</p> <p>— давать определения физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, коэффициент трансформации, длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;</p> <p>— объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока, принципы передачи электроэнергии на большие расстояния, зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты, качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;</p> <p>— формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных</p>	Самостоятельная работа, фронтальный опрос	1	2	-

			<p>полей, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, принцип Гюйгенса, закон отражения, закон преломления;</p> <p>— описывать: фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; механизм давления электромагнитной волны;</p> <p>— приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока;</p> <p>— изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;</p> <p>— исследовать: электролиз с помощью законов Фарадея, механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях;</p> <p>— классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;</p> <p>— делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;</p> <p>— применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач.</p>				
2	Колебания и волны	20	<p>— давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;</p> <p>— формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них;</p> <p>— описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;</p> <p>— делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;</p> <p>— оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;</p> <p>— объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.</p>	Самостоятельная работа, фронтальный опрос	2	1	-

3	Оптика	16	<ul style="list-style-type: none"> — давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела; — формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; — описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли; — делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия; — оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц; — объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц. 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос	1	4	-
4	Квантовая физика	15	<ul style="list-style-type: none"> — давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд; — давать определения физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения; — называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода; — формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон сохранения барионного заряда; — оценивать длину волны де Бройля, соответствующую 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос	1	1	-

			<p>движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;</p> <p>— описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;</p> <p>— объяснять принцип действия лазера, ядерного реактора;</p> <p>— сравнивать излучение лазера с излучением других источников света;</p> <p>— объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;</p> <p>— прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС);</p> <p>— классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;</p> <p>— описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;</p> <p>— приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.</p>				
5	Астрономия	4	<p>— 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;</p> <p>— интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;</p> <p>— классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;</p> <p>— представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;</p> <p>— объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;</p> <p>— с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.</p>	Самостоятельная работа, фронтальный опрос	-	-	-
6	Итоговая контрольная работа	1			1	-	-

7	Повторение	1			-	-	-
---	------------	---	--	--	---	---	---

**Календарно-тематическое планирование
10 класс (68 часов)**

№ п/п	Наименование раздела/темы	Количество часов	Дата план	Дата факт
Введение (1 час)				
1	Физика и познание мира Инструктаж по технике безопасности	1	05.09	
Механика (26 часов)				
2	Механическое движение. Система отсчёта	1		
3	Способы описания движения	1		
4	Равномерное прямолинейное	1		

	движение. Скорость			
5	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением	1	15.09	
6	Решение задач	1	21.09	
7	Свободное падение тел	1	22.09	
8	Равномерное движение точки по окружности	1	28.09	
9	Кинематика абсолютно твёрдого тела. Решение задач	1	29.09	
10	Контрольная работа №1 "Кинематика"	1	05.10	
11	Инерция. Первый закон Ньютона	1	06.10	

12	Сила. Масса. Второй закон Ньютона	1	12.10	
13	Третий закон Ньютона	1	13.10	
14	Решение задач	1	19.10	
15	Силы в природе: сила тяжести и закон всемирного тяготения	1	20.10	
16	Силы в природе: вес тела, силы упругости	1	26.10	
17	Лабораторная работа №1 "Изучение движения тела по окружности"	1	27.10	
18	Силы в природе: силы трения	1	09.11	
19	Решение задач	1	10.11	
20	Импульс. Закон сохранения импульса	1	16.11	
21	Решение задач	1	17.11	
22	Механическая работа. Мощность. Энергия	1	23.11	
23	Закон сохранения энергии в механике	1	24.11	

24	Лабораторная работа №2 "Изучение закона сохранения механической энергии"	1	30.11	
25	Решение задач	1	01.12	
26	Контрольная работа №2 "Динамика. Законы сохранения в механике"	1	07.12	
27	Условия равновесия тел	1	08.12	
Молекулярная физика. Термодинамика (17 часов)				
28	Основные положения МКТ. Броуновское движение	1	14.12	
29	Взаимодействие молекул. Строение твёрдых, жидких и газообразных тел	1	15.12	
30	Основное уравнение МКТ	1	21.12	
31	Температура. Энергия теплового движения молекул	1	22.12	
32	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1	28.12	

33	Лабораторная работа №3 "Экспериментальная проверка закона Гей- Люссака"	1		
34	Решение задач	1		
35	Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха	1		
36	Строение и свойства кристаллических и аморфных тел	1		
37	Контрольная работа №3 "Основы МКТ"	1		
38	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	1		
39	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса	1		
40	Первый закон термодинамики	1		
41	Второй закон термодинамики	1		
42	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей	1		
43	Решение задач	1		

44	Контрольная работа №4 "Термодинамика"	1		
Электродинамика (22 часа)				
45	Электрический заряд	1		
46	Закон Кулона	1		
47	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля	1		
48	Поле точечного заряда и шара. Принцип суперпозиции полей	1		
49	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1		
50	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов	1		
51	Электроёмкость. Конденсатор	1		
52	Решение задач	1		

53	Контрольная работа №5 "Электростатика"	1		
54	Электрический ток	1		
55	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1		
56	Лабораторная работа №4 "Изучение последовательного и параллельного соединения проводников"	1		
57	Работа и мощность постоянного тока	1		
58	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	1		
59	Лабораторная работа №5 "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока"	1		
60	Решение задач	1		

61	Контрольная работа №6 "Законы постоянного тока"	1		
62	Электронная проводимость металлов	1		
63	Электрический ток в полупроводниках	1		
64	Электрический ток в вакууме	1		
65	Электрический ток в жидкостях. Электролиз	1		
66	Электрический ток в газах. Плазма			
67	Итоговая контрольная работа	1		
68	Обобщение	1		

11 класс (68 часов)

№ п/п	Наименование раздела\темы	Количество часов	Дата план	Дата факт
	Электродинамика (11 часов)			
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция Инструктаж по технике безопасности	1	06.09	
2	Сила Ампера	1		
3	Лабораторная работа №1 "Наблюдение действия магнитного поля на ток"	1		
4	Сила Лоренца	1		
5	Магнитные свойства вещества. Решение задач	1		
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца	1		
7	Лабораторная работа №2 "Изучение явления электромагнитной индукции"	1		

8	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность	1		
9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1	30.09	
10	Решение задач	1	05.10	
11	Контрольная работа №1 "Электродинамика"	1	07.10	
Колебания и волны (20 часов)				
12	Механические колебания. Пружинный и математический маятники	1	12.10	
13	Гармонические колебания	1	14.10	
14	Лабораторная работа №3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника"	1	19.10	
15	Вынужденные колебания. Резонанс	1	21.10	
16	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	1	26.10	
17	Уравнение, описывающее свободные электрические колебания. Решение	1	28.10	

	задач			
18	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения	1	09.11	
19	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Решение задач	1	11.11	
20	Контрольная работа №2 "Колебания"	1	16.11	
21	Генератор электрического тока. Трансформатор	1	18.11	
22	Производство и передача электроэнергии	1	23.11	
23	Волновые явления. Распространение механических волн	1	25.11	
24	Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах	1	30.11	
25	Звуковые волны	1	02.12	

26	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	1	07.12	
27	Электромагнитные волны	1	09.12	
28	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи	1	14.12	
29	Радиолокация, телевидение, сотовая связь	1	16.12	
30	Решение задач	1	21.12	
31	Контрольная работа №3 "Волны"	1	23.12	
Оптика (15 часов)				
32	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1	28.12	
33	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение	1		

34	Лабораторная работа №4 "Измерение показателя преломления стекла"	1		
35	Линза. Построение изображения в линзе	1		
36	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1		
37	Лабораторная работа №5 "Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы"	1		
38	Дисперсия света. Интерференция света	1		
39	Дифракция света. Дифракционная решётка	1		
40	Лабораторная работа №6 "Определение длины световой волны"	1		

41	Поперечность световых волн. Поляризация света	1		
42	Принцип относительности. Постулаты теории относительности	1		
43	Релятивистская динамика. Решение задач	1		
44	Виды излучений и спектров. Лабораторная работа №7 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров"	1		
45	Шкала электромагнитных волн	1		
46	Контрольная работа №4 "Оптика"	1		
47	Световые кванты. Фотоэффект	1		
48	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1		
49	Решение задач	1		
50	Строение атома. Опыты Резерфорда	1		
51	Квантовые постулаты Бора. Модель атома	1		

	водорода по Бору			
52	Устройство и применение лазеров	1		
53	Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра	1		
54	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение	1		
55	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	1		
56	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1		
57	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции	1		
58	Цепные реакции. Ядерный реактор	1		

59	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации	1		
60	Элементарные частицы	1		
61	Лабораторная работа №8 "Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)"	1		
62	Контрольная работа №5 "Квантовая физика"	1		
Астрономия (4 часа)				
63	Видимое движение небесных тел. Законы движения планет	1		
64	Природа тел Солнечной системы	1		
65	Солнце. Строение и эволюция звёзд	1		
66	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	1		

67	Итоговая контрольная работа	1		
68	Обобщение	1		