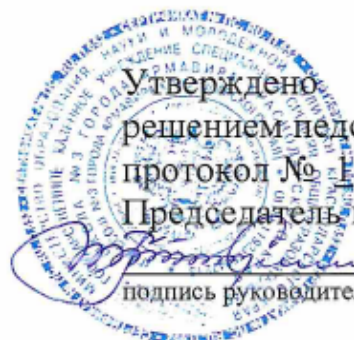


Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края

Государственное казенное учреждение
специальная средняя общеобразовательная школа № 3
города Армавира Краснодарского края
(полное наименование образовательного учреждения)



Утверждено
решением педсовета
протокол № 1 от « 30 » 08 20 22 г.
Председатель педсовета
Бабаянц С. В.
подпись руководителя ОУ Ф. И. О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (классы): среднее общее образование, 10 – 12 классы
(основное общее, среднее общее образование, с указанием классов)

Количество часов: 136

Учитель: Самсонов Анатолий Иванович

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (2-го поколения)(далее ФГОС СОО - 2012), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 и на основе авторской рабочей программы А. В. Шаталина «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс».10 -11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций /А. В. Шаталина. -М.: Просвещение, 2017».

(указать ФГОС, ПООП, УМК, авторскую программу/программы, издательство, год издания)

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования - 2012, составлена на основе авторской рабочей программы А. В. Шаталина «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс».10 -11 классы : учеб. пособие для общеобразовательных организаций /А. В. Шаталина. - М.: Просвещение, 2017 г.».

Программа соответствует (темы, часы, практические занятия) авторской рабочей программе А. В. Шаталина «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс».10 -11 классы : учеб. пособие для общеобразовательных организаций /А. В. Шаталина. - М.: Просвещение, 2017 г. и учебникам: Физика. 10-11 классы: учебники для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Соцкий; под редакцией Н. А. Парфентьевой. – Москва: Просвещение, 2019 г. В ней конкретизируется содержание предметных тем образовательного стандарта, дается распределение часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, уровня подготовки учащихся-осужденных.

В соответствии с учебным планом ГКУ ССОШ № 3 города Армавира Краснодарского края на предмет "Физика" в 10-12 классах отводится – 136 часов в 10 классе 2 часа в неделю, в 11,12 классах по 1 часу неделю (34 учебных недели в учебном году).

По классам часы распределились следующим образом: 10 кл.– 68 часа; 11 кл.– 34 часа; 12 кл.– 34 часа.

Темы	Количество часов	
	Авторская программа	Рабочая программа
Физика и естественнонаучный метод познания природы	1	1
Кинематика	6	6
Законы динамики Ньютона	4	4
Силы в механике	5	5
Законы сохранения импульса	3	3
Закон сохранения механической энергии	4	4
Статика	3	3
Основы гидромеханики	2	4
Подведение итогов изучения темы «Механика»		2
Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)	3	3
Уравнения состояния газа	4	4
Взаимные превращения жидкости и газа	1	1
Жидкости	1	1
Твёрдые тела	1	1
Основы термодинамики	7	6
Подведение итогов изучения темы «МКТ и термодинамика»	-	2

Электростатика	6	6
Законы постоянного тока	6	6
Электрический ток в различных средах	4	4
Подведение итогов изучения темы «Электродинамика».	-	1
Магнитное поле	5	5
Электромагнитная индукция	4	4
Механические колебания	3	3
Электромагнитные колебания	5	5
Механические волны	3	3
Электромагнитные волны	4	4
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.	11	10
Излучение и спектры	2	2
Основы специальной теории относительности (СТО)	3	3
Световые кванты	5	5
Атомная физика	3	3
Физика атомного ядра	7	7
Элементарные частицы	2	2
Солнечная Система. Строение Вселенной.	5	5
Повторение	5	8
Резерв	12	
Всего	140	136

Специальная школа при исправительном учреждении имеет особенности, которые необходимо учитывать, как при организации образовательного процесса в целом, так и в работе с каждым обучающимся индивидуально. Контингент обучающихся крайне разнородный по предметной подготовке и возрасту, в течение учебного года нестабилен. Он состоит из взрослых людей, осужденных на длительные сроки лишения свободы, имеющих большие перерывы в обучении (от 2 до 15 лет), со слабо развитыми коммуникативными умениями, необходимыми в учебе, общеучебными умениями и навыками, пробелы в базовых знаниях, низкую мотивацию к обучению. Поэтому учитель, используя методы дифференцированного и личностно-ориентированного подхода, наряду с общеобразовательной программой реализует и элементы программы коррекции. Такая деятельность предполагает специальное конструирование учебного текста, дидактического материала, типов учебного диалога, форм контроля за личностным развитием ученика в ходе обучения.

В соответствии с авторской программой предусмотрено 9 (в 10 кл. - 3, в 11 кл - 4, в 12 кл. - 2) проверочных работы по окончании изучения каждой темы. По окончании годового курса в каждом классе предусмотрено итоговое тестирование.

Из-за режимных требований в исправительном учреждении некоторые виды работ невозможно выполнить, используя материально-техническое обеспечение, поэтому в своей работе учитель использует виртуальные учебные объекты различного типа, виртуальный демонстрационный эксперимент, мультимедийные

интерактивные пособия, размещенные на ресурсах Интернета (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://sc.edu.ru>, Федеральный центр информационных образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>, Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru>, Цифровой образовательный ресурс для школ «ЯКласс»: <https://www.yaklass.ru>, Учительский портал: <https://www.uchportal.ru>, образовательная онлайн-платформа "Видеоуроки в интернет": <https://videouroki.net>, российская онлайн-платформа «Учи.ру»: <https://uchi.ru>, Библиотека видеоуроков по школьной программе: <https://interneturok.ru> и другие) или изготовленные учителем самостоятельно Лабораторные и практические работы должны выполняться согласно программе с использованием виртуальных лабораторий, видеозаписей этих работ, проведенных учителем или из сети Интернет, анимаций, интерактивных моделей и слайд-шоу, возможностей платформы РЭШ.

Выполнение домашних заданий рабочей программой не предусматривается в связи с отсутствием возможности их выполнения осужденными в местах проживания (бараках), поэтому закрепление пройденного материала осуществляется на уроках под руководством учителя.

Настоящая программа отвечает системе взглядов на базовые принципы, приоритеты, цели, задачи и основные направления развития физического образования как части естественнонаучного в Российской Федерации, изложенной в «Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы» (далее - Концепция), утвержденной решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн.

Концепция нацеливает преподавание физики на подготовку российских граждан к жизни и работе в условиях современной инновационной экономики. Обучение физике должно способствовать реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 10 октября 2016 г. Важной задачей обучения физики в школе, вытекающей из Концепции, определено формирование естественнонаучной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных сферах деятельности.

В соответствии со «Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года N 996-р; Приказом Минпросвещения России от 11 декабря 2020 года № 712 О внесении изменений в ФГОС общего образования; примерной программой воспитания одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 02 июня 2020 г. № 2/20; письмом Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 13.07.2021 № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно-тематического планирования» в рабочую программу и календарно-тематические планирования внесены основные направления воспитательной деятельности ГКУ ССОШ № 3 города Армавира Краснодарского края с учетом воспитательной работы проводимой администрацией УИС.

Целями изучения физики в средней общей школе являются:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента; овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникативных навыков, навыков сотрудничества, навыков измерений, навыков эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, для объяснения явлений окружающей действительности, для обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.

Для решения **задач** формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Рабочая программа по физике 10-12 классов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (2-го поколения), утвержденным приказом Министерства образования и

науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 и применяется до введения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (3-го поколения), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Результатом освоения учебного предмета "Физика" является достижение обучающимися уровня функциональной грамотности, соответствующего стандартам средней школы.

Обучение физике в школе направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками школы программы по физике являются:

- 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;
 - оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

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 развернутый 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;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со 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.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- 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 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; умения 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 проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

— сформированность умения 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.

3. Содержание учебного предмета, курса

Физика и естественнонаучный метод познания природы

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 измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и вектор-

ные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы 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 твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости.*

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её 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.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. *Влажность воздуха.* Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле.*

Емкость. 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.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс*.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание*.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны*.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределённостей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии*.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Перечень практических и лабораторных работ

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа);
- измерение ЭДС источника тока;
- определение периода обращения двойных звёзд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряжённости вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- оценка информационной ёмкости компакт-диска (СБ);
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдения:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звёзд, Луны и планет в телескоп или бинокль. Исследования:

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопротропов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния линзы до изображения от расстояния линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам).

Проверка гипотез:

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определённое расстояние тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещение броуновской частицы прямо пропорционально времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс (68 часов)

№ урока/занятия	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Материально-техническое оснащение (оборудование)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности (приложение № 1)
	Введение. Физика и естественнонаучный метод познания природы.	1	Используемая литература	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей». 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 и распознавать понятия: 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 Указывать границы применимости физических законов. Приводить примеры использования физических знаний в живописи физических величин.	
1	Физика и естественнонаучный метод познания природы	1	<p>1. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Соцкий; под редакцией Н. А. Парфентьевой. – Москва: Просвещение, 2019.</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>1. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Н. А. Парфентьева. – Москва:</p>		5.1, 5.2, 4.5, 2.1, 2.2

			<p>Просвещение, 2017.</p> <p>2. Физика. Поурочные разработки. 10 класс: пособие для общеобразовательных организаций / Ю. А. Сауров. — 3-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2015. — 272 с. (Классический курс).</p> <p>Мультимедийные пособия, DVD</p> <p>1. Тепловые явления</p> <p>2. Основы молекулярно – кинетической теории.</p>	<p>Формулировать физические законы., архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте. Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека отдельно, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p>	
	Механика.	32	Часть 1.		5.1, 5.2, 4.5
	Кинематика.	6	3. Гидроаэростатика. Часть 1.	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Механическое движение. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение. Траектория, путь перемещение, координата, момент времени, промежуток времени. Закон относительности движения. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. Сложение скоростей. Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Параметры движения небесных тел. Абсолютно твёрдое тело. Поступательное и враща-	5.1, 5.2, 4.5
2	Механическое движение	1	4. Электрический ток в различных средах. Часть 2.		5.1, 5.2, 4.5
3	Равномерное прямолинейное движение. Сложение скоростей.	1	5. Постоянный электрический ток.		5.1, 5.2, 4.5
4	Неравномерное движение. Равноускоренное движение.	1	6. Электрические явления. 1. Электрическое поле. 2. Электрический ток.		5.1, 5.2, 4.5
5	Движение по окружности. Параметры движения небесных тел.	1	3. Тепловое, магнитное, химическое действие тока. 4. Сила тока. 5. Электрическое напряже-		5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3
6	Лабораторная работа 1. Изучение движения тела по окружности.	1			5.1, 5.2, 4.5
7	Кинематика твердого тела	1			

		<p>ние. 6. Электрическое сопротивление. 7. Закон Ома. 8. Последовательное и параллельное соединение проводников. 9. Работа и мощность тока. 10. Короткое замыкание.</p> <p>7. Физика. 1. Физическая картина мира. 2.</p> <p>8. Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс</p> <p>9. Открытая физика. версия 2.6. Часть 1. Механика, механические колебания и волны, термодинамика и молекулярная физика.</p> <p>10. Открытая физика. Версия 2.6. Часть 2. Электродинамика, Электромагнитные колебания и волны, оптика, основы специальной теории относительности, квантовая физика, физика атома и атомного ядра.</p> <p>11. Электронные</p>	<p>тельное движение абсолютно твердого тела. Угловая скорость, частота и период обращения». Давать определения понятий: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью, система отсчета, материальная точка, траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, 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, движение по окружности с постоянной скоростью. Воспроизводить явления: механическое движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, 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. Находить в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момент времени, промежуток времени, координата, путь, средняя скорость. Находить модуль и проекции векторных величин, выполнять действия умножения на число, сложения, вычитания векторных величин. Находить в конкретных ситуациях направление, модуль и проекции векторных физических величин: перемещение, скорость равномерного движения, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение. Применять знания о действиях с векторами, полученные на уроках алгебры. 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. Стро-</p>	
--	--	---	--	--

		<p>уроки и тесты. Физика в школе. Диск 1. Работа. Мощность. Энергия. Диск 2. гравитация. Закон сохранения энергии.</p> <p>12. Электронные уроки и тесты. Физика в школе. Диск 1. Молекулярная структура материи. Диск 2. Внутренняя энергия.</p> <p>13. Электронные уроки и тесты. Физика в школе. Диск 1. Электрический ток. Диск 2. Получение и передача электроэнергии.</p> <p>14. Физика. Мультимедийный курс. 10-11 классы.</p> <p>Интерактивные пособия</p> <p>1. Интерактивные плакаты. Молекулярная физика. Часть 1,2;</p> <p>1. Электронные плакаты и тесты. Физика. 10-11 классы;</p> <p>2. Интерактивные</p>	<p>ить 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. Определять по графику зависимости проекции ускорения от времени характер механического движения, изменение проекции скорости за определенный промежуток времени. Давать определения понятий: абсолютно твердое тело, поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Распознавать в конкретных ситуациях, воспроизводить и наблюдать поступательное и вращательное движения твердого тела. Применять модель абсолютно твердого тела для описания движения тел. Находить значения угловой и линейной скорости, частоты и периода обращения в конкретных ситуациях. 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), среднюю скорость, модуль максимальной мгновенной скорости. Определять по графику зависимости проекции перемещения от времени характер механического движения, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения), изменение координаты. Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, проекцию перемещения, изменение координаты, пройденный путь. Определять по графику зависимости проекции ускорения от времени характер механического движения, изменение проекции скорости, изменение модуля скорости за определенный промежуток времени. Различать путь и перемещение, мгновенную и среднюю скорости. Измерять зна-</p>	
--	--	--	--	--

			плакаты. Молекулярная физика. Часть 1	чения перемещения, пути, координаты, времени движения, мгновенной скорости, средней скорости, ускорения, времени движения. Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий. Применять модели «материальная точка», «равномерное прямолинейное движение», «равноускоренное движение» для описания движения реальных тел.	
	Законы динамики Ньютона	4	Часть 2	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сложение сил. Первый, второй и третий законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта. Изучение нового материала в форме интерактивных лекций, семинаров, деловых игр. Обсуждение вопросов и заданий к теме. Обобщение теории, решение задач и выполнение практических заданий. Давать определения понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта, неинерциальная система отсчёта, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта. Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в конкретных ситуациях. Объяснять механические явления в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта. Выделять действия тел друг на друга и характеризовать их силами. Применять знания о действиях над векторами, полученные на уроках алгебры. Определять равнодействующую силу двух и более сил. Определять равнодействующую силу экспериментально. Формулировать первый, второй и третий законы Ньютона, условия их применимости. Выявлять устойчивые повторяющиеся связи между ускорением тела и действующей на него силой. Устанавливать физический смысл коэффициента пропорциональности в выявленной связи (величина обратная массе тела). Устанавливать третий закон Ньютона экспериментально. Применять первый, второй и третий законы Ньютона при решении расчётных и экспериментальных задач. Обосновывать возможность применения второго и третьего законов Ньютона в геоцентрической	5.1, 5.2, 4.5
8	Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчёта.	1	4. Интерактивные творческие задания. Физика 7-9 класс		5.1, 5.2, 4.5
9	Взаимодействие тел. Сила. Сложение сил.	1	5. Виртуальные лабораторные работы по физике.		5.1, 5.2, 4.5
10	Законы Ньютона.	1	6. Электронные плакаты и тесты. Физика. 10 класс		5.1, 5.2, 4.5
11	Принцип относительности Галилея. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта.	1	Печатные плакаты и таблицы 1. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны 2. Статика 3. Закон сохранения импульса 4. Закон сохранения момента импульса 5. Закон сохранения энергии в механике 6. Закон Бернули 7. Механические колебания 8. Механические волны		5.1, 5.2, 4.5

			9. Звуковые волны 10. Механика, кинематика и динамика 11. Методы физических исследований 12. Измерение расстояний и времени 13. Кинематика прямолинейного движения	системе отсчёта. Находить в литературе и в Интернете информацию, подтверждающую вращение Земли. Формулировать принцип относительности Галилея. Выявлять устойчивые повторяющиеся связи между ускорением тела и действующей на него силой. Устанавливать физический смысл коэффициента пропорциональности в выявленной связи (величина обратная массе тела). Устанавливать третий закон Ньютона экспериментально. Применять первый, второй и третий законы Ньютона при решении расчётных и экспериментальных задач. Обосновывать возможность применения второго и третьего законов Ньютона в геоцентрической системе отсчёта.	
	Силы в механике.	5		Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Движение небесных тел и спутников. Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения». Перечислять виды взаимодействия тел и виды сил в механике. Давать определение понятий: сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, невесомость. Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости. Применять закон всемирного тяготения при решении конкретных задач. Вычислять силу тяжести в конкретных ситуациях. Использовать законы механики для объяснения движения небесных тел. Вычислять вес тел в конкретных ситуациях. Перечислять сходства и различия веса и силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояния тел, при которых вес тела равен, больше или меньше силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояние невесомости тела. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды деформации тел. Формулировать закон Гука, границы его применимости. Вычислять и измерять силу упругости, жёсткость пружины. Исследовать зависимость силы упругости от деформации, выполнять экспериментальную проверку закона Гука. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления сухого трения покоя, скольжения, качения, явление сопротивления при	5.1, 5.2, 4.5
12	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести.	1	14. Относительность движения 15. Первый закон Ньютона		5.1, 5.2, 4.5
13	Силы упругости. Закон Гука.	1	16. Второй закон Ньютона		5.1, 5.2, 4.5
14	Лабораторная работа 2. Измерение жёсткости пружины	1	17. Третий закон Ньютона		5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3
15	Силы трения.	1	18. Упругие деформации. Вес и невесомость 19. Сила всемирного тяготения 20. Сила трения 21. Искусственные спутники Земли (ИСЗ)		5.1, 5.2, 4.5
16	Лабораторная работа 3. Измерение коэффициента трения	1	22. Динамика вращательного движения 23. Молекулярная физика 24. Дискретное строение вещества		5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3

			25. Взаимодействие частиц вещества 26. Количество вещества 27. Температура 28. Давление газа 29. Уравнение состояния идеального газа	движении тела в жидкости или газе. Измерять и изображать графически силы трения покоя, скольжения, качения, жидкого трения в конкретных ситуациях. Использовать формулу для вычисления силы трения скольжения при решении задач. Измерять силу тяжести, силу упругости, вес тела, силу трения, удлинение пружины. Определять с помощью косвенных измерений жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения. Работать в паре при выполнении практических заданий. Применять законы динамики для описания поведения реальных тел.	
	Законы сохранения импульса.	3	30. Теплоемкость	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.» Давать определения понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное движение, реактивная сила. Распознавать, воспроизводить, наблюдать упругие и неупругие столкновения тел, реактивное движение. Находить в конкретной ситуации значения: импульса материальной точки, импульса силы. Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения импульса.	5.1, 5.2, 4.5
17	Импульс тела. Импульс силы.	1	31. Кристаллы		5.1, 5.2, 4.5
18	Закон сохранения импульса	1	32. Модели кристаллических решёток		5.1, 5.2, 4.5
19	Реактивное движение.		33. Ионный проектор 34. Термодинамика 35. Внутренняя энергия 36. Работа газа 37. Законы термодинамики 38. Паровая машина Ползунова 39. Паровая турбина		5.1, 5.2, 4.5, 2.1, 2.2
	Закон сохранения механической энергии.	4	40. Четырёхтактный двигатель внутреннего сгорания		5.1, 5.2, 4.5
20	Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия.	1	41. Газотурбинный двигатель	5.1, 5.2, 4.5	
21	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле.	1	42. Компрессионный холодильник	5.1, 5.2, 4.5	
22	Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	1	43. Ракетные дви-	5.1, 5.2, 4.5	

23	Закон сохранения механической энергии. Лабораторные работы: 4. Изучения закона сохранения механической энергии.	1	гатели 44. Энергетика и энергетические ресурсы 45. Электростатика. Законы постоянного тока 46. Электрические заряды. 47. Потенциал. Разность потенциалов. 48. Диэлектрики в электрическом поле. 49. Электроёмкость. 50. Постоянный электрический ток	ние, неизвестные величины. Формулировать закон сохранения полной механической энергии, границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения полной механической энергии, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения полной механической энергии. Выполнять экспериментальную проверку закона сохранения механической энергии. Выполнять косвенные измерения импульса тела, механической энергии тела, работы силы трения. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Составлять уравнения и находить значения физических величин при решении задач, требующих одновременного применения законов сохранения импульса и механической энергии; задач, по условию которых сохраняется импульс, но изменяется полная механическая энергия системы тел. Вычислять вторую космическую скорость. Применять законы сохранения импульса и механической энергии для описания движения реальных тел.	5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3, 2.1, 2.2
	Статика.	3		Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости». Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы. Находить в конкретной ситуации значения плеча силы, момента силы. Перечислять условия равновесия материальной точки и твёрдого тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия в конкретных ситуациях. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды равновесия тел. Измерять силу с помощью пружинного динамометра и цифрового датчика силы, измерять плечо силы. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Работать в паре при выполнении лабораторной работы	5.1, 5.2, 4.5
24	Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. Лабораторная работа: 5. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.	1	51. Магнитное поле тока 52. Движение заряженных частиц. 53. Электроизмерительные приборы 54. Электрический ток в различных средах.	устройство представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости». Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы. Находить в конкретной ситуации значения плеча силы, момента силы. Перечислять условия равновесия материальной точки и твёрдого тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия в конкретных ситуациях. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды равновесия тел. Измерять силу с помощью пружинного динамометра и цифрового датчика силы, измерять плечо силы. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Работать в паре при выполнении лабораторной работы	5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3
25	Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.	1	55. Электрический ток в металлах 56. Проводимость полупроводников 57. $P=n$ Переход 58. Транзистор 59. Электронно-лучевая трубка	устройство представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости». Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы. Находить в конкретной ситуации значения плеча силы, момента силы. Перечислять условия равновесия материальной точки и твёрдого тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия в конкретных ситуациях. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды равновесия тел. Измерять силу с помощью пружинного динамометра и цифрового датчика силы, измерять плечо силы. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Работать в паре при выполнении лабораторной работы	5.1, 5.2, 4.5
26	Проверочная работа №1 по теме "Механика"	1			5.1, 5.2, 4.5

	Основы гидромеханики.	4	60. Электрический ток в газах 61. Тлеющий ряд 62. Электрический ток в электролитах	<p>Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел. Движение жидкости. Закон Бернулли. Уравнение Бернулли»</p> <p>Давать определение понятий: несжимаемая жидкость, равновесие жидкости и газа, гидростатическое давление, ламинарное течение, турбулентное течение. Распознавать, воспроизводить и наблюдать ламинарное и турбулентное течение жидкости. Находить в конкретной ситуации значения давления в покоящейся жидкости или газе. Формулировать закон Паскаля. Применять закон Паскаля для объяснения гидростатического парадокса, для объяснения принципа действия гидравлического пресса и вычисления его параметров. Формулировать закон Архимеда. Применять закон Архимеда для решения задач. Рассчитывать плотности тел по их поведению в жидкости. Определять возможность плавания тела. Составлять уравнение Бернулли в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Приводить примеры, иллюстрирующие выполнение уравнения Бернулли. Применять уравнение Бернулли для описания движения жидкости в растениях и живых организмах. Находить в литературе и в Интернете информацию об использовании уравнения Бернулли в технике и быту</p>	5.1, 5.2, 4.5
27	Давление. Закон Паскаля.	1			5.1, 5.2, 4.5
28	Равновесие жидкости и газа.	1			5.1, 5.2, 4.5
29	Закон Архимеда.	1			5.1, 5.2, 4.5
30	Плавание тел	1			5.1, 5.2, 4.5, 2.1, 2.2
	Подведение итогов изучения темы «Механика».	2			5.1, 5.2, 4.5
31	Механическая картина мира. Границы применимости моделей и законов классической механики.	1			5.1, 5.2, 4.5
32	Контрольная работа по теме "Механика"	1			5.1, 5.2, 4.5

	<p>Молекулярная физика и термодинамика.</p>	<p>17</p>		<p>Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества. Модель «идеальный газ». Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа».</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. Использовать полученные на уроках химии умения находить значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро. Описывать методы определения размеров молекул, скорости молекул. Оценивать размер молекулы. Объяснять основные свойства агрегатных состояний вещества на основе МКТ. Создавать компьютерные модели теплового</p>	
--	--	------------------	--	---	--

			<p>движения, броуновского движения, явления диффузии в твердых, жидких и газообразных телах, опыта Перрена. Описывать модель «идеальный газ», определять границы её применимости. Составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Описывать способы измерения температуры. Сравнить шкалы Кельвина и Цельсия. Составлять уравнение, связывающее абсолютную температуру идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной температурой, в конкретной ситуации, находить, составлять уравнение состояния идеального газа и уравнение Менделеева—Клапейрона в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать и описывать изопроцессы в идеальном газе. Прогнозировать особенности протекания изопроцессов в идеальном газе на основе уравнений состояния идеального газа и Менделеева—Клапейрона. Обосновывать и отстаивать свои предположения. Формулировать газовые законы и определять границы их применимости, составлять уравнения для их описания; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы. Определять по графикам характер процесса и макропараметры идеального газа. Исследовать экспериментально зависимости между макропараметрами при изопроцессах в газе. Измерять давление воздуха манометрами и цифровыми датчиками давления газа, температуру газа жидкостными термометрами и цифровыми температурными датчиками, объём газа с помощью сильфона. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме. Готовить презента-</p>	
--	--	--	--	--

				ции и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике). Применять модель идеального газа для описания поведения реальных газов	
	Основы молекулярно - кинетической теории (МКТ).	3			
33	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение.	1			5.1, 5.2, 4.5, 2.1, 2.2
34	Температура. Энергия теплового движения молекул. Лабораторная работа 6. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.	1			5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3
35	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	1			5.1, 5.2, 4.5
	Уравнения состояния газа.	4			
36	Уравнение состояния идеального газа.	1		Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Изопроецессы. Газовые законы».	5.1, 5.2, 4.5
37	Уравнение Менделеева - Клапейрона.	1		Составлять уравнение состояния идеального газа и уравнение Менделеева—Клапейрона в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать и описывать изопроецессы в идеальном газе. Прогнозировать особенности протекания изопроецессов в идеальном газе на основе уравнений состояния идеального газа и Менделеева—Клапейрона. Обосновывать и отстаивать свои предположения. Формулировать газовые законы и определять границы их применимости, составлять уравнения для их описания; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы. Определять по графикам характер процесса и макропараметры идеального газа. Исследовать экспериментально зависимости между макропараметрами при изо-	5.1, 5.2, 4.5, 2.1, 2.2
38	Изопроецессы. Газовые законы.	1			5.1, 5.2, 4.5
39	Лабораторные работы: 7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (Измерение термодинамических параметров газа).	1			5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3

			процессах в газе. Измерять давление воздуха манометрами и цифровыми датчиками давления газа, температуру газа жидкостными термометрами и цифровыми температурными датчиками, объём газа с помощью сильфона. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Применять модель идеального газа для описания поведения реальных газов	
	Взаимные превращения жидкости и газа.	1	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха».	5.1, 5.2, 4.5
40	Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары.	1	Давать определение понятий: испарение, конденсация, кипение, динамическое равновесие, насыщенный пар, ненасыщенный пар, критическая температура, температура кипения, абсолютная влажность воздуха, парциальное давление, относительная влажность воздуха, точка росы. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления: испарение, конденсация, кипение. Описывать свойства насыщенного пара. Создавать компьютерные модели динамического равновесия. Измерять влажность воздуха с помощью гигрометра и психрометра. Описывать устройство гигрометра и психрометра. Определять относительную влажность по психрометрической таблице. Находить абсолютную влажность воздуха, парциальное давление, относительную влажность воздуха, точку росы в конкретных ситуациях.	5.1, 5.2, 4.5
	Жидкости.	1	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение, смачивание и несмачивание. Капилляры». Перечислять свойства жидкости и объяснять их с помощью модели строения жидкости, созданной на основе МКТ. Давать определение понятий: силы поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения, поверхностная энергия. Распознавать и воспроизводить примеры проявления действия силы поверхностного натяжения.	5.1, 5.2, 4.5
41	Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение.	1		5.1, 5.2, 4.5

	Твёрдые тела.	1			5.1, 5.2, 4.5
42	Модель строения твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела.	1		<p>Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Модель строения твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твёрдых тел».</p> <p>Давать определение понятий: кристаллическое тело, аморфное тело, анизотропия. Перечислять свойства твёрдых тел и объяснять их с помощью модели строения. Демонстрировать особенности строения кристаллических и аморфных твердых тел, используя объёмные модели кристаллов. Приводить примеры процессов, подтверждающих сходства и различия свойств кристаллических и аморфных твердых тел</p>	5.1, 5.2, 4.5

	Основы термодинамики (7 ч).	7		<p>Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Внутренняя энергия. Термодинамическая система и её равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистическое толкование. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловых машин. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды»</p> <p>Давать определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа, теплоёмкость, количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, работа в термодинамике, адиабатный процесс, обратимый процесс, необратимый процесс, нагреватель, холодильник, рабочее тело, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя. Распознавать термодинамическую систему, характеризовать её состояние и процессы изменения состояния. Приводить примеры термодинамических систем из курса биологии, характеризовать их, описывать изменения состояний. Описывать способы изменения состояния термодинамической системы путём совершения механической работы и при теплопередаче. Составлять уравнение теплового баланса в конкретной ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать фазовые переходы первого рода и составлять уравнения для фазовых переходов; находить, используя составленные уравнения, неизвестные величины. Находить значения внутренней энергии идеального газа, изменение внутренней энергии идеального газа, работы идеального газа, работы над идеальным газом, количества теплоты в конкретных ситуациях. Находить значение работы идеального газа по графику зависимости давления от</p>	5.1, 5.2, 4.5
43	Внутренняя энергия и способы её изменения. Равновесие термодинамической системы.	1		находить значения внутренней энергии идеального газа, изменение внутренней энергии идеального газа, работы идеального газа, работы над идеальным газом, количества теплоты в конкретных ситуациях. Находить значение работы идеального газа по графику зависимости давления от	5.1, 5.2, 4.5
44	Количество теплоты. Теплоёмкость.	1			5.1, 5.2, 4.5

	Уравнение теплового баланса.		объема при изобарном процессе. Описывать геометрический смысл работы и находить её значение по графику зависимости давления идеального газа от объёма. Формулировать первый закон термодинамики. Составлять уравнение, описывающее первый закон термодинамики, в конкретных ситуациях, для изопроцессов в идеальном газе, находить; используя составленное уравнение, неизвестные величины. Различать обратимые и необратимые процессы. Подтверждать примерами необратимость тепловых процессов. Формулировать второй закон термодинамики, границы применимости, объяснять его статистический характер. Приводить примеры тепловых двигателей, выделять в примерах основные части двигателей, описывать принцип действия. Вычислять значения КПД теплового двигателя в конкретных ситуациях. Находить значения КПД теплового двигателя, работающего по циклу Карно, в конкретных ситуациях. Участвовать в дискуссии о проблемах энергетики и охране окружающей среды, вести диалог, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения, выслушивать мнение оппонента	
45	Первый закон термодинамики.	1		5.1, 5.2, 4.5
46	Применение первого закона термодинамики к различным процессам	1		5.1, 5.2, 4.5
47	Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов.	1		5.1, 5.2, 4.5
48	Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловых машин	1		5.1, 5.2, 4.5
	Подведение итогов изучения темы «МКТ и термодинамика».	2		5.1, 5.2, 4.5
49	Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика как единое целое.	1		5.1, 5.2, 4.5
50	Проверочная работа № 2 по теме "Молекулярная физика и термодинамика"	1		5.1, 5.2, 4.5
	Основы электродинамики.	16		5.1, 5.2, 4.5
	Электростатика.	6		5.1, 5.2, 4.5
51	Электрический заряд.	1	5.1, 5.2, 4.5	
			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 электромметра. Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Формулировать закон Кулона, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Кулона, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление век-	

				<p>тора напряжённости в конкретной ситуации. Формулировать принцип суперпозиции электрических полей. Определять направление и значение результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов. Перечислять свойства линий напряжённости электрического поля. Изображать электрическое поле с помощью линий напряжённости. Распознавать и изображать линии напряжённости поля точечного заряда, заряда, системы точечных зарядов, заряженной плоскости, двух (нескольких) параллельных плоскостей, шара, сферы, цилиндра; однородного и неоднородного электрических полей. Определять по линиям напряжённости электрического поля знаки и характер распределения зарядов. Описывать поведение проводников и диэлектриков в электростатическом поле на основе знаний о строении вещества. Распознавать и воспроизводить явления электростатической индукции и поляризации диэлектриков. Теоретически предсказывать на основании знаний о строении вещества поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле. Обосновывать и отстаивать свою точку зрения. Составлять равенства, связывающие напряжённость электрического поля в диэлектрике с напряжённостью внешнего электрического поля; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Описывать принцип действия электростатической защиты. Определять потенциал электростатического поля в данной точке, поля одного и нескольких точечных электрических зарядов, потенциальную энергию электрического заряда и системы электрических зарядов, разность потенциалов, работу электростатического поля, напряжение в конкретных ситуациях. Составлять уравнения, связывающие напряжённость электрического поля с разностью потенциалов; вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Изображать эквипотенциальные поверхности электрического поля. Распознавать и воспроизводить эквипотенциальные поверхности поля точечного заряда, системы точечных зарядов, сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Электрический заряд. Закон сохра-</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>нения электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона».</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 поле, потенциал электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, эквипотенциальная поверхность, электростатическая индукция, поляризация д</p>	
52	Закон сохранения электрического заряда.	1			5.1, 5.2, 4.5
53	Электрическое взаимодействие. Закон Кулона.	1			5.1, 5.2, 4.5
54	Напряжённость и потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей.	1			5.1, 5.2, 4.5
55	Разность потенциалов.	1			5.1, 5.2, 4.5
56	Электрическая ёмкость. Конденсатор.	1			5.1, 5.2, 4.5
	Законы постоянного тока.	6			5.1, 5.2, 4.5
57	Постоянный электрический ток. Сила тока.	1		Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	5.1, 5.2, 4.5
58	Сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.	1		Давать определение понятий: электрический ток, сила тока, вольтамперная характеристика, электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила. Перечислять условия существования электрического тока. Распознавать и воспроиз-	5.1, 5.2, 4.5
59	Последовательное и параллельное соединения проводников.	1			5.1, 5.2, 4.5
60	Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца.	1			5.1, 5.2, 4.5
61	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1			5.1, 5.2, 4.5

62	Лабораторные работы: 8. Последовательное и параллельное соединение проводников. 9. Измерение ЭДС источника тока.	1		<p>водить явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике, объяснять механизм явлений на основании знаний о строении вещества. Создавать компьютерные модели электрического тока. Пользоваться амперметром, вольтметром, омметром: учитывать особенности измерения конкретным прибором и правила подключения в электрическую цепь. Исследовать экспериментально зависимость силы тока в проводнике от напряжения и от сопротивления проводника. Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, описывающее закон Ома для участка цепи, в конкретных ситуациях; вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные значения величин. Рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединении проводников, при смешанном соединении проводников. Выполнять расчёты сил токов и напряжений в различных (в том числе, в сложных) электрических цепях. Формулировать и использовать закон Джоуля—Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах. Формулировать закон Ома для полной цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в конкретных ситуациях; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Измерять значение электродвижущей силы, напряжение и силу тока на участке цепи с помощью вольтметра, амперметра и цифровых датчиков напряжения и силы тока. Соблюдать правила техники безопасности при работе с источниками тока. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.</p>	5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3
	Электрический ток в различных средах.	5			5.1, 5.2, 4.5
63	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры	1		Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная про-	5.1, 5.2, 4.5
64	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и при-	1		водимость явления электрического тока, действия электрического тока в проводнике, объяснять механизм явлений на основании знаний о строении вещества. Создавать компьютерные модели электрического тока. Пользоваться амперметром, вольтметром, омметром: учитывать особенности измерения конкретным прибором и правила подключения в электрическую цепь. Исследовать экспериментально зависимость силы тока в проводнике от напряжения и от сопротивления проводника. Формулировать закон Ома для участка цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, описывающее закон Ома для участка цепи, в конкретных ситуациях; вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные значения величин. Рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединении проводников, при смешанном соединении проводников. Выполнять расчёты сил токов и напряжений в различных (в том числе, в сложных) электрических цепях. Формулировать и использовать закон Джоуля—Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах. Формулировать закон Ома для полной цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в конкретных ситуациях; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Измерять значение электродвижущей силы, напряжение и силу тока на участке цепи с помощью вольтметра, амперметра и цифровых датчиков напряжения и силы тока. Соблюдать правила техники безопасности при работе с источниками тока. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.	5.1, 5.2, 4.5

	месная проводимости.		<p>димости. Р—п-переход. Полупроводниковый диод, транзистор. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Электрический ток в вакууме и газах. Плазма». Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, сверхпроводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, р—п-переход, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд, несамостоятельный разряд, плазма. Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы. Качественно характеризовать электрический ток в среде: называть носители зарядов, механизм их образования, характер движения зарядов в электрическом поле и в его отсутствии, зависимость силы тока от напряжения, зависимость силы тока от внешних условий. Теоретически предсказывать на основании знаний о строении вещества характер носителей зарядов в различных средах, зависимость сопротивления проводников, полупроводников и электролитов от температуры. Приводить примеры физических экспериментов, являющихся критериями истинности теоретических предсказаний. Обосновывать и отстаивать свои предположения. Перечислять основные положения теории электронной проводимости металлов. Вычислять значения средней скорости упорядоченного движения электронов в металле под действием электрического поля, в конкретной ситуации. Определять сопротивление металлического проводника при данной температуре. Экспериментально исследовать зависимость сопротивления металлических проводников от температуры. Приводить примеры сверхпроводников, применения сверхпроводимости. Уточнять границы применимости закона Ома в связи с существованием явления сверхпроводимости. Перечислять основные положения теории электронно-дырочной проводимости полупроводников. Приводить примеры чистых полупроводников, полупроводников с донорными и акцепторными примесями. Экспериментально исследовать зависимость сопротивления полупроводников от температуры и</p>	
65	Электрический ток в электролитах.	1		5.1, 5.2, 4.5
66	Электрический ток в вакууме и газах.	1		5.1, 5.2, 4.5
67	Проверочная работа №3 по изученным темам "Электродинамики".	1		5.1, 5.2, 4.5
	Повторение и обобщение изученного материала.	1		
68	Единая физическая картина мира	1		5.1, 5.2, 4.5

				<p>освещенности. Объяснять теорию проводимости р—п-перехода, перечислять основные свойства р—п-перехода. Применять теорию проводимости к описанию работы диода и транзистора. Приводить примеры использования полупроводниковых приборов. Перечислять условия существования электрического тока в вакууме. Применять знания о строении вещества для описания явления термоэлектронной эмиссии. Описывать принцип действия вакуумного диода, электронно-лучевой трубки. Приводить примеры использования вакуумных приборов. Объяснять механизм образования свободных зарядов в растворах и расплавах электролитов. Описывать зависимость сопротивления электролитов от температуры, теоретически предсказывать на основании знаний о строении вещества ход процесса электролиза. Приводить примеры и воспроизводить физические эксперименты, подтверждающие выделение на электродах вещества при прохождении электрического тока через электролит. Уточнять границы применимости закона Ома для описания прохождения электрического тока через электролиты. Применять знания о строении вещества для описания явления электролиза. Составлять уравнение, описывающее закон электролиза Фарадея, для конкретных ситуаций, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Приводить примеры использования электролиза. Объяснять механизм образования свободных зарядов в газах. Применять знания о строении вещества для описания явлений самостоятельного и несамогостоятельного разрядов. Распознавать, приводить примеры, перечислять условия возникновения самостоятельного и несамогостоятельного газовых разрядов, различных типов газовых разрядов. Приводить примеры использования газовых разрядов. Перечислять основные свойства и применение плазмы. Работать в паре, группе при выполнении исследовательских работ, при осуществлении теоретических предсказаний.</p>	
--	--	--	--	--	--

11 класс (34 часа)

№ урока/занятия	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Материально-техническое оснащение (оборудование)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности (приложение № 1)
	Основы электродинамики (продолжение).	9	Используемая литература		
	Магнитное поле.	5	1. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Соцкий; под редакцией Н. А. Парфентьевой. – Москва: Просвещение, 2019.	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества». Давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик-тик, домен, температура Кюри, магнитная проницаемость вещества. 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, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Формулировать закон Ампера, 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	
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции.	1	2. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Соцкий; под редакцией Н. А. Парфентьевой. – Москва: Просвещение, 2019.		5.1, 5.2, 4.5
2	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера.	1	Дополнительная ли-		5.1, 5.2, 4.5
3	Сила Лоренца. Правило левой руки	1			5.1, 5.2, 4.5
4	Магнитные свойства вещества.	1			5.1, 5.2, 4.5, 2.1
5	<i>Лабораторная работа № 1. Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита.</i>	1		5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3	

			<p>температура</p> <p>1. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Н. А. Парфентьева. – Москва: Просвещение, 2017.</p> <p>2. Физика. Поурочные разработки. 10 класс: пособие для общеобразовательных организаций / Ю. А. Сауров. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2015. — 272 с. (Классический курс).</p> <p>3. Физика. Поурочные разработки. 11 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Ю. А. Сауров. — 4-е изд. доп. — М. : Просвещение, 2017. — 274 с. — (Классический курс).</p> <p>Мультимедийные пособия, DVD</p> <p>1 Уроки физики Кирилла и Мефодия 11 класс</p>	<p>для вычисления силы Лоренца при решении задач. Объяснять принцип работы циклотрона и масс-спектрографа. Перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков. Измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. Исследовать магнитные свойства тел, изготовленных из разных материалов. Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач. Объяснять принцип действия электроизмерительных приборов, громкоговорителя и электродвигателя. Находить в литературе и в 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, ускорителях элементарных частиц, о вкладе российских ученых в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в Объединенном Институте Ядерных Исследований в Дубне и на андронном коллайдере в Церне; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли.</p>	
	Электромагнитная индукция.	4			
6	Электромагнитная индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1		Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока».	5.1, 5.2, 4.5
7	Явление самоиндукции. Индуктивность. Практическое применение закона электромагнитной индукции.	1		Давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при	5.1, 5.2, 4.5, 2.1
8	Проверочная работа по теме «Магнитное поле. Индуктивность»	1			5.1, 5.2, 4.5
9	<i>Лабораторная работа № 2. Исследование явления электромагнитной индукции.</i>	1			5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3

			<p>2 Электромагнитная индукция</p> <p>3 Магнетизм часть 2</p> <p>4 Геометрическая оптика.</p> <p>5 Электромагнитные колебания. Часть 1.</p> <p>6 Геометрическая оптика. Часть 1. Зеркала и призмы.</p> <p>7 Электрический ток в различных средах. Часть 2.</p> <p>8 Электромагнитная индукция.</p> <p>9 Электромагнитные волны.</p> <p>10 Постоянный электрический ток.</p> <p>11 Магнитное поле.</p> <p>12 Волновая оптика.</p> <p>13 Геометрическая оптика. 1. Прямолинейное распространение света. 2. Отражение и преломление света. 3. Линзы.</p> <p>14 Лабораторные работы. Колебания и волны. Оптика. Основы атомной и</p>	<p>наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца. Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости. Исследовать явление электромагнитной индукции. Перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке. Определять роль железного сердечника в катушке. Изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля. Определять направление индукционного тока в конкретной ситуации. Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля. Описывать процесс возникновения ЭДС индукции в движущихся проводниках. Представлять принцип действия электрогенератора и электродинамического микрофона. Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент. Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Формулировать закон самоиндукции, границы его применимости. Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью. Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков. Находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.</p> <p>Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс».</p> <p>Давать определения понятий: колебания, колебательная</p>	
	Колебания и волны.	15			
	Механические колебания.	3			
10	Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники	1			5.1, 5.2, 4.5
11	Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс	1			5.1, 5.2, 4.5

12	<i>Лабораторная работа № 3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.</i>	1	<p>ядерной физики. 12 работ.</p> <p>15 Электрические явления. 1. Электрическое поле. 2. Электрический ток. 3. Тепловое, магнитное, химическое действие тока. 4. Сила тока. 5. Электрическое напряжение. 6. Электрическое сопротивление. 7. Закон Ома. 8. Последовательное и параллельное соединение проводников. 9. Работа и мощность тока. 10. Короткое замыкание.</p> <p>16 Физика. 1. Физическая картина мира. 2. Фотоэффект. 3. Пластическая деформация. 4. Прозрачные магниты.</p> <p>17 Физика. Дифракция света. Интерференция света. Дисперсия и рассеивание света. Тепловое излучение. Физические основы квантовой теории.</p>	<p>система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. Перечислять 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 колебания. Представлять зависимость смещения, скорости и ускорения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту. Изображать графически зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы. Анализировать изменение данного графика при изменении трения в системе. Находить в конкретных ситуациях значения периода колебаний математического и пружинного маятника, энергии маятника. Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине. Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий, исследований, планировать эксперимент. Вести дискуссию на тему «Роль резонанса в технике и быту».</p>	5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3
	Электромагнитные колебания.	5	квантовой теории.	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по	
13	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	18 Магнетизм. Часть 1. 1. Магнит-		5.1, 5.2, 4.5

14	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	1	ное поле. 2. Постоянные магниты. 3.	<p>темам: «Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания».</p> <p>Давать определения понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, автоколебания, автоколебательная система, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, индуктивное сопротивление, емкостное сопротивление, полное сопротивление цепи переменного тока, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации. Изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы. Распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока. Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях. Представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту. Проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями. Записывать формулу Томсона. Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях. Исследовать электромагнитные колебания. Перечислять свойства автоколебаний, автоколебательной системы. Приводить примеры автоколебательных систем, использования автоколебаний. Объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока. Называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором. Перечислять особенности переменного электрического тока на участке цепи с конденсатором. Перечислять особенности переменного электрического тока на участке цепи с катушкой. Записывать закон Ома для</p>	5.1, 5.2, 4.5
15	Активное сопротивление, действующие значения силы тока, напряжения. Трансформатор	1	Магнитное поле прямого тока. 4. Магнитное поле витка с током. 5. Магнитное поле катушки с током.		5.1, 5.2, 4.5
16	Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томпсона.	1	19 Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс		5.1, 5.2, 4.5
17	Закон Ома для цепи переменного тока.	1	20 Открытая физика. Версия 2.6. Часть 2. Электродинамика, Электромагнитные колебания и волны, оптика, основы специальной теории относительности, квантовая физика, физика атома и атомного ядра. 21 Электронные уроки и тесты. Физика в школе. Диск 1. Свет. Оптические явления. Диск 2. Колебания и волны. 22 Электронные уроки и тесты. Физика в школе. Диск 1. Электрические поля. Диск 2. Магнитные поля. 23 Электронные уроки и тесты. Фи-		5.1, 5.2, 4.5

			<p>зика в школе. Диск 1. Электрический ток. Диск 2. Получение и передача электроэнергии.</p> <p>24 Физика. Мультимедийный курс. 10-11 классы.</p> <p>Интерактивные пособия</p> <p>1. Электронные плакаты и тесты. Физика. 10-11 классы;</p> <p>2. Электронные плакаты и тесты. Физика. 10 класс</p> <p>3. Электронные плакаты и тесты. Физика. 11 класс</p> <p>Печатные плакаты и таблицы</p>	<p>цепи переменного тока. Находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления, индуктивного сопротивления, ёмкостного сопротивления, полного сопротивления цепи переменного тока в конкретных ситуациях. Находить значения мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующих значений тока и напряжения. Называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока. Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора. Вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях. Находить в литературе и в Интернете информацию о получении, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, использовании резонанса в цепи переменного тока и о борьбе с ним, успехах и проблемах электроэнергетики. Составлять схемы преобразования энергии на ТЭЦ и на ГЭС, а также схему передачи и потребления электроэнергии, называть основных потребителей электроэнергии. Перечислять причины потерь энергии и возможности для повышения эффективности её использования. Вести дискуссию о пользе и вреде электростанций, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников</p>	
	Механические волны.	3			
18	Механические волны.	1	1. Электростатика. Законы постоянного тока	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны». Давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, плоская волна, волновая поверхность, фронт волны, луч, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поляризация механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоско поляризованная волна. Перечислять свойства и характеристики механиче-	5.1, 5.2, 4.5
19	Поперечные и продольные волны.	1	1.1. Электрические заряды.		5.1, 5.2, 4.5
20	Энергия волны.	1	1.2. Потенциал. Разность потенциалов. 1.3. Диэлектрики в электрическом поле. 1.4. Электроёмкость. 1.5. Постоянный		5.1, 5.2, 4.5

			<p>электрический ток</p> <p>1.6. Магнитное поле тока</p> <p>1.7. Движение заряженных частиц.</p> <p>1.8. Электромагнитная индукция</p> <p>1.9. Магнетики.</p> <p>1.10. Электрические генераторы и двигатели.</p> <p>1.11. Трехфазная система токов</p>	<p>ских волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию механических волн. Называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз. Определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волны, разности фаз волн. Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение гармонической бегущей волны. Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека звуковых волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников.</p>	
	Электромагнитные волны.	4		<p>Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Вихревое электрическое поле. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения».</p>	
21	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	1.12. Электроизмерительные приборы		5.1, 5.2, 4.5
22	Вихревое электрическое поле.	1	2. Электрический ток в различных средах.		5.1, 5.2, 4.5, 2.1
23	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение	1	2.1. Электрический ток в металлах		5.1, 5.2, 4.5
24	Проверочная работа по теме «Основы электродинамики и волны»	1	<p>2.2. Проводимость полупроводников</p> <p>2.3. $P=n$ Переход</p> <p>2.4. Транзистор</p> <p>2.5. Электронно-лучевая трубка</p> <p>2.6. Электрический ток в газах</p> <p>2.7. Глеющий разряд</p> <p>2.8. Электрический ток в электролитах</p> <p>3. Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>Давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, волновая поверхность, фронт волны, луч, плотность потока излучения, точечный источник излучения, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Рисовать схему распространения электромагнитной волны. Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн. Объяснять процессы в открытом колебательном контуре, принцип излучения и регистрации электромагнитных волн. Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и по-</p>	5.1, 5.2, 4.5, 2.1

			<p>3.1. Электромагнитные колебания</p> <p>3.2. Переменный ток</p> <p>3.3. Закон Ома для цепи переменного тока</p> <p>3.4. Электромагнитные волны</p> <p>3.5. Излучение электромагнитных волн</p> <p>3.6. Радио и телевидение</p> <p>4. Оптика и специальная теория относительности</p> <p>4.1. Законы распространения света</p> <p>4.2. Скорость света</p> <p>4.3. Дисперсия света</p>	<p>ляризацию электромагнитных волн. Находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз, глубину радиолокации. Сравнить механические и электромагнитные волны. Объяснять принципы радиосвязи и телевидения. Объяснять принципы осуществления процессов модуляции и детектирования. Изображать принципиальные схемы радиопередатчика и радиоприемника. Осуществлять радиопередачу и радиоприём. Объяснять принципы передачи изображения телепередатчиком и принципы приёма изображения телевизором. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Называть и описывать современные средства связи. Выделять роль А. С. Попова в изучении электромагнитных волн и создании радиосвязи. Относиться с уважением к учёным и их открытиям. Обосновывать важность открытия электромагнитных волн для развития науки. Находить в литературе и в Интернете информацию, позволяющую ответить на поставленные вопросы по теме. Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий. Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека электромагнитных волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников.</p>	
	Оптика.	10	4.4. Рентгеновское излучение		
	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.	10	4.5. Применение электромагнитных волн	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений». Давать определения понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отра-	5.1, 5.2, 4.5
25	Прямолинейное распространение света в однородной среде.		4.6. Интерференция света		5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3
26	Законы отражения и преломления света. Полное отражение. <i>Лабораторная работа № 4. Определение показателя преломления среды.</i>		4.7. Дифракция света		
27	Оптические приборы. <i>Лабораторная работа № 5. Измерение фокусного</i>		4.8. Линзы		
			4.9. Оптические приборы		
			4.10. Глаз		

	<i>расстояния собирающей линзы.</i>		<p>жение 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 решетка, поляризация света, естественный свет, плоско поляризованный свет. Описывать методы измерения скорости света. Перечислять свойства световых волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, 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. Находить 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 решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов. Записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины. Объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков. Экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей и рассеивающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки, оценивать информационную ёмкость компакт-диска (CD). Перечислять области применения интерференции света, дифракции света, поляризации света. Исследовать зависимость угла преломления от угла падения, зависимости расстояния от линзы до</p>	
28	Волновые свойства света.			5.1, 5.2, 4.5
29	Скорость света.			5.1, 5.2, 4.5
30	Интерференция света.			5.1, 5.2, 4.5
31	Когерентность. Дифракция света.			5.1, 5.2, 4.5
32	Поляризация света. Дисперсия света. <i>Лабораторная работа № 6. «Определение длины световой волны»</i>			5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3
33	Практическое применение электромагнитных излучений		5.1, 5.2, 4.5	

				<p>изображения от расстояния от линзы до предмета. Проверять гипотезы: угол преломления прямо пропорционален углу падения, при плотном сложении двух линз оптические силы складываются. Конструировать модели телескопа и/или микроскопа. Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, выдвижении гипотез, разработке методов проверки гипотез. Планировать деятельность по выполнению и проводить исследования зависимости между физическими величинами, экспериментальную проверку гипотезы. Высказывать своё мнение о значении научных открытий и работ по оптике И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля. Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света. Участвовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света. Указывать границы применимости геометрической оптики.</p>	
34	Проверочная работа по изученным темам.	1			5.1, 5.2, 4.5

12 класс (34 часа)

№ урока/занятия	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Материально-техническое оснащение (оборудование)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности (приложение № 1)
	Оптика (Продолжение).	2	Используемая литература		
	Излучение и спектры.	2			
1	Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ.	1	1. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Соцкий; под редакцией Н. А. Парфентьевой. – Москва: Просвещение, 2019. Дополнительная литература 1. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Н. А. Парфентьева. – Москва: Просвещение, 2017. 2. Физика. Поурочные разработки. 11	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров». Давать определения понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемиллюминесценция, фотоллюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ. Перечислять виды спектров. Распознавать, <i>воспроизводить</i> , наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения. Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение. Сравнить свойства электромагнитных волн разной частоты.	5.1, 5.2, 4.5
2	Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.	1			5.1, 5.2, 4.5, 2.1
	Основы специальной теории относительности.	3			
3	Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.	1		Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя».	5.1, 5.2, 4.5
4	Связь массы и энергии свободной частицы.	1			5.1, 5.2, 4.5
5	Энергия покоя. Тестирование по темам «Излучение и спектры. Основы	1			5.1, 5.2, 4.5

	специальной теории относительно-сти»		класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Ю. А. Сауров. — 4-е изд. доп. — М. : Просвещение, 2017. — 274 с. — (Классический курс). Мультимедийные пособия, DVD 1. Уроки физики Кирилла и Мефодия 11 класс 2. Волновая оптика. 3. Лабораторные работы. Колебания и волны. Оптика. Основы атомной и ядерной физики. 12 работ. 4. Физика. 1. Физическая картина мира. 2. Фотоэффект. 3. Пластическая деформация. 4. Прозрачные магниты. 5. Физика. Дифракция света. Интерференция света. Дисперсия и рассеивание света. Тепловое излучение. Физические основы	Давать определения понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя. Объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО. Формулировать постулаты СТО. Формулировать выводы из постулатов СТО и объяснять релятивистские эффекты сокращения размеров тела и замедления времени между двумя событиями с точки зрения движущейся системы отсчета. Анализировать формулу релятивистского закона сложения скоростей. Проводить мысленные эксперименты, подтверждающие постулаты СТО и их следствия. Находить в конкретной ситуации значения скоростей тел в СТО, интервалов времени между событиями, длину тела, энергию покоя частицы, полную энергию частицы, релятивистский импульс частицы. Записывать выражение для энергии покоя и полной энергии частиц. Излагать суть принципа соответствия. Высказывать свое мнение о значении СТО для современной науки	
	Квантовая физика.	17			
	Световые кванты.	5			
6	Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект.	1		Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм.	5.1, 5.2, 4.5
7	Фотон.	1			5.1, 5.2, 4.5
8	Корпускулярно-волновой дуализм.	1			5.1, 5.2, 4.5
9	Опыты Лебедева по измерению давления света	1			5.1, 5.2, 4.5, 2.1
10	Применение фотоэффекта	1		Давать определения 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 ве-	5.1, 5.2, 4.5, 2.1

			квантовой теории. 6. Открытая физика. Версия 2.6. Часть 2. Электродинамика, Электромагнитные колебания и волны, оптика, основы специальной	личины. Находить в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта. Приводить примеры использования фотоэффекта. Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма.	
	Атомная физика.	3	теории относительности, квантовая физика, физика атома и атомного ядра.		
11	Планетарная модель атома.	1	7. Электронные уроки и тесты. Физика в школе. Диск 1. Свет. Оптические явления. Диск 2. Колебания и волны.	Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, <i>спонтанное и вынужденное излучение света</i> . Описывать опыты Резерфорда. Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда. Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры. Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора. Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию ионизации атома, <i>находить значения радиусов стационарных орбит электронов в атоме. Описывать устройство и объяснять принцип действия лазера</i> . Находить в литературе и в Интернете сведения о фактах, подтверждающих сложное строение атома, о работах учёных по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту. Выделять роль российских учёных в создании и использовании лазеров.	5.1, 5.2, 4.5
12	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1	8. Физика. Мультимедийный курс. 10-11 классы.		5.1, 5.2, 4.5
13	Лабораторная работа 1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Тестирование по теме «Атомная физика».	1	Интерактивные пособия 1. Электронные плакаты и тесты. Физика. 10-11 классы; 2. Электронные плакаты и тесты. Физика. 10 класс 3. Электронные плакаты и тесты. Физика. 11 класс		5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3
	Физика атомного ядра.	7	Печатные плакаты и таблицы		
14	Состав и строение атомного ядра.	1		Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование	5.1, 5.2, 4.5
15	Дефект массы и энергия связи ядра.	1			5.1, 5.2, 4.5

16	Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	1	Квантовая физика Открытие электрона	когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений».	5.1, 5.2, 4.5
17	Закон радиоактивного распада.	1	Фотоэффект		5.1, 5.2, 4.5
18	Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.	1	Спектры Планетарная модель атома		5.1, 5.2, 4.5
19	Лабораторная работа: 2. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).	1	Модель атома водорода по Бору Опыт Франка и Герца		5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3
20	Примеры решение задач по теме "Физика атомного ядра"	1	Корпускулярно-волновой дуализм Соотношение неопределенностей Лазеры Частицы и античастицы Физика атомного ядра Атомное ядро Ядерные реакции Радиоактивность Свойства ионизирующих излучений Дозиметрия Допустимые и опасные дозы облучения Ядерная энергетика Фундаментальные взаимодействия Оптика и специальная теория относительности Законы распространения света Скорость света		Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, <i>виртуальные частицы</i> , дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, <i>активность радиоактивного вещества</i> , период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция. Сравнить свойства протона и нейтрона. Описывать протонно-нейтронную модель ядра. Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов. Сравнить силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре. <i>Перечислять и описывать свойства ядерных сил</i> . Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер. Анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер. Перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер. Сравнить свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Записывать правила смещения при радиоактивных распадах. Определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов. Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости. Определять в конкретных ситуациях число не распавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада, активность вещества. Перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементар-

			<p>Дисперсия света Рентгеновское излучение Применение электромагнитных волн Интерференция света Дифракция света Линзы Оптические приборы Глаз Экспериментальные основы СТО Энергия и импульс в СТО Законы сохранения в СТО</p>	<p>ных частиц. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счётчика Гейгера. Определять импульс и энергию частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям). Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергический выход ядерных реакций. Описывать механизмы деления ядер и цепной ядерной реакции. Сравнить ядерные и термоядерные реакции. Объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов. Участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики. Анализировать опасность ядерных излучений для живых организмов. Выделять роль российских учёных в исследованиях атомного ядра, в открытии спонтанного деления ядер урана, в развитии ядерной энергетики, создании новых изотопов в ОИЯИ (Объединённый институт ядерных исследований в г. Дубна).</p>	
	Элементарные частицы.	2			
21	Элементарные частицы.	1	<p>Масса и энергия системы частиц в СТО</p>	<p>Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц».</p> <p>Давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон. Перечислять основные свойства элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц. Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц. Описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар. Называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий. Описывать роль ускорителей в изучении элементарных частиц. Называть основные виды ускорителей элементарных частиц.</p>	5.1, 5.2, 4.5
22	Фундаментальные взаимодействия.	1			5.1, 5.2, 4.5
	Строение Вселенной.	5			
	Солнечная Система. Строение Вселенной	5			

23	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.	1		<p>Формирование представлений о физической сущности явлений, усвоение смысла понятий и законов, формирование когнитивных, коммуникативных и проектных умений по темам: «Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной».</p> <p>Давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, <i>пульсар</i>, <i>нейтронная звезда</i>, <i>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 ней. 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 Все-</p>	5.1, 5.2, 4.5, 2.1
24	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля - Луна.	1			5.1, 5.2, 4.5
25	Строение и эволюция Солнца и звёзд.	1			5.1, 5.2, 4.5
26	Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	1			5.1, 5.2, 4.5
27	Лабораторная работа: 3. Определение периода обращения двойных звёзд (печатные материалы).	1			5.1, 5.2, 4.5, 7.2, 7.3

				ленной. Объяснять суть понятий «тёмная материя» и «тёмная энергия». Приводить примеры использования законов физики для объяснения природы космических объектов. Работать в паре и группе при выполнении практических заданий. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Участвовать в обсуждении известных космических исследований. Выделять советские и российские достижения в области космонавтики и исследования космоса. Относиться с уважением к российским учёным и космонавтам.	
	Повторение и обобщение изученного материала.	7			
28	Единая физическая картина мира	1		Составление уравнений равномерного или равноускоренного движения в конкретных ситуациях. Решение задач, требующих применения законов сохранения импульса и механической энергии. Решение задач с использованием уравнения состояния идеального газа. Расчет общего сопротивления участка цепи при последовательном и параллельном соединении проводников Построение хода лучей в простейших оптических приборах. Решение задач по теме "Атомная физика".	5.1, 5.2, 4.5
29	Составление уравнений равномерного или равноускоренного движения в конкретных ситуациях.	1			5.1, 5.2, 4.5
30	Решение задач, требующих применения законов сохранения импульса и механической энергии.	1			5.1, 5.2, 4.5
31	Примеры решения задач с использованием уравнения состояния идеального газа.	1			5.1, 5.2, 4.5
32	Расчет общего сопротивления участка цепи при последовательном и параллельном соединении проводников	1			5.1, 5.2, 4.5
33	Построение хода лучей в простейших оптических приборах. Примеры решения задач по теме "Атомная физика"	1			5.1, 5.2, 4.5
34	Итоговое тестирование	1			5.1, 5.2

Основные направления воспитательной деятельности ГКУ ССОШ № 3 города Армавира Краснодарского края

1. Гражданское воспитание включает:

- 1.1. создание условий для воспитания у обучающихся активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- 1.2. развитие культуры межнационального общения;
- 1.3. формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- 1.4. воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- 1.5. развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- 1.6. развитие ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- 1.7. формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 1.8. разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации обучающихся.

2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности предусматривает:

- 2.1. создание системы комплексного методического сопровождения деятельности педагогов и других работников, участвующих в воспитании подрастающего поколения, по формированию российской гражданской идентичности;
- 2.2. формирование у обучающихся патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания обучающихся, в том числе военно-патриотического воспитания;
- 2.3. повышение качества преподавания гуманитарных учебных предметов, обеспечивающего ориентацию обучающихся в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- 2.4. развитие у подрастающего поколения уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;
- 2.5. развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

3. Духовное и нравственное воспитание обучающихся на основе российских традиционных ценностей осуществляется за счет:

- 3.1. Развития у обучающихся нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- 3.2. формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- 3.3. развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

- 3.4. расширения сотрудничества между государством и обществом, общественными организациями и институтами в сфере духовно-нравственного воспитания обучающихся, в том числе традиционными религиозными общинами;
 - 3.5. содействия формированию у обучающихся позитивных жизненных ориентиров и планов;
 - 3.6. оказания помощи обучающимся в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.
4. **Приобщение обучающихся к культурному наследию** предполагает:
 - 4.1. эффективное использование уникального российского культурного наследия, в том числе литературного, музыкального, художественного, театрального и кинематографического;
 - 4.2. воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;
 - 4.3. приобщение обучающихся к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;
 - 4.4. ознакомление с произведениями искусства и культуры, проведение культурных мероприятий, направленных на популяризацию российских культурных, нравственных и семейных ценностей, этнических культурных традиций и народного творчества;
 - 4.5. использование художественных, документальных, научно-популярных, учебных и анимационных фильмов, направленных на нравственное, гражданско-патриотическое и общекультурное развитие обучающихся;
 - 4.6. повышение роли школьной библиотеки в приобщении обучающихся к сокровищнице мировой и отечественной культуры, в том числе с использованием информационных технологий.
 5. **Популяризация научных знаний** среди обучающихся подразумевает:
 - 5.1. содействие повышению привлекательности науки, поддержку научно-технического творчества обучающихся;
 - 5.2. создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества.
 6. **Физическое воспитание и формирование культуры здоровья** включает:
 - 6.1. формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;
 - 6.2. формирование мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;
 - 6.3. развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;
 - 6.4. использование потенциала спортивной деятельности для профилактики асоциального поведения;
 - 6.5. содействие проведению общественно-спортивных мероприятий и привлечение к участию в них обучающихся.
 7. **Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение** реализуется посредством:
 - 7.1. воспитания у обучающихся уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;

- 7.2. формирования у обучающихся умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;
 - 7.3. развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
 - 7.4. содействия профессиональному самоопределению, приобщения обучающихся к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.
8. **Экологическое воспитание** включает:
- 8.1. развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
 - 8.2. воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

5. Учебно-методический комплект

Используемая литература

1. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Соцкий; под редакцией Н. А. Парфентьевой. – Москва: Просвещение, 2019.
2. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Соцкий; под редакцией Н. А. Парфентьевой. – Москва: Просвещение, 2019.

Дополнительная литература

1. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Н. А. Парфентьева. – Москва: Просвещение, 2017.
2. Физика. Поурочные разработки. 10 класс: пособие для общеобразовательных организаций / Ю. А. Сауров. — 3-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2015. — 272 с. (Классический курс).
3. Физика. Поурочные разработки. 11 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Ю. А. Сауров. — 4-е изд. доп. — М. : Просвещение, 2017. — 274 с. — (Классический курс).

Мультимедийные пособия, DVD

- 1 Уроки физики Кирилла и Мефодия 11 класс
- 2 **Электромагнитная индукция**
- 3 **Магнетизм часть 2**
- 4 **Тепловые явления**
- 5 **Геометрическая оптика.**
- 6 Электромагнитные колебания. Часть 1.
- 7 Основы молекулярно – кинетической теории. Часть 1.
- 8 Гидроаэростатика. Часть 1.
- 9 Геометрическая оптика. Часть 1. Зеркала и призмы..
- 10 Электрический ток в различных средах. Часть 2.
- 11 Электромагнитная индукция.
- 12 Молекулярная физика.
- 13 Электромагнитные волны.
- 14 Постоянный электрический ток.
- 15 Магнитное поле.
- 16 Квантовые явления.
- 17 Волновая оптика.
- 18 **Геометрическая оптика.** 1. Прямолинейное распространение света. 2. Отражение и преломление света. 3. Линзы.
- 19 **Лабораторные работы.** Колебания и волны. Оптика. Основы атомной и ядер-

- ной физики. 12 работ.
- 20 **Электрические явления.** 1. Электрическое поле. 2. Электрический ток. 3. Тепловое, магнитное, химическое действие тока. 4. Сила тока. 5. Электрическое напряжение. 6. Электрическое сопротивление. 7. Закон Ома. 8. Последовательное и параллельное соединение проводников. 9. Работа и мощность тока. 10. Короткое замыкание.
 - 21 **Физика.** 1. Физическая картина мира. 2. Фотоэффект. 3. Пластическая деформация. 4. Прозрачные магниты.
 - 22 **Физика.** Дифракция света. Интерференция света. Дисперсия и рассеивание света. Тепловое излучение. Физические основы квантовой теории.
 - 23 **Магнетизм. Часть 1.** 1. Магнитное поле. 2. Постоянные магниты. 3. Магнитное поле прямого тока. 4. Магнитное поле витка с током. 5. Магнитное поле катушки с током.
 - 24 Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс
 - 25 **Открытая физика. версия 2.6. Часть 1.** Механика, механические колебания и волны, термодинамика и молекулярная физика.
 - 26 **Открытая физика. Версия 2.6. Часть 2.** Электродинамика, Электромагнитные колебания и волны, оптика, основы специальной теории относительности, квантовая физика, физика атома и атомного ядра.
 - 27 **Электронные уроки и тесты.** Физика в школе. Диск 1. Свет. Оптические явления. Диск 2. Колебания и волны.
 - 28 **Электронные уроки и тесты.** Физика в школе. Диск 1. Работа. Мощность. Энергия. Диск 2. гравитация. Закон сохранения энергии.
 - 29 **Электронные уроки и тесты.** Физика в школе. Диск 1. Молекулярная структура материи. Диск 2. Внутренняя энергия.
 - 30 **Электронные уроки и тесты.** Физика в школе. Диск 1. Электрические поля. Диск 2. Магнитные поля.
 - 31 **Электронные уроки и тесты.** Физика в школе. Диск 1. Электрический ток. Диск 2. Получение и передача электроэнергии.
 - 32 **Физика. Мультимедийный курс. 10-11 классы.**

Интерактивные пособия

1. Интерактивные плакаты. Молекулярная физика. Часть 1,2;
2. Электронные плакаты и тесты. Физика. 10-11 классы;
3. Интерактивные плакаты. Молекулярная физика. Часть 1
4. Интерактивные плакаты. Молекулярная физика. Часть 2
5. Интерактивные творческие задания. Физика 7-9 класс
6. Виртуальные лабораторные работы по физике. 7 – 9 класс
7. Электронные плакаты и тесты. Физика. 7 класс
8. Электронные плакаты и тесты. Физика. 8 класс
9. Электронные плакаты и тесты. Физика. 9 класс
10. Электронные плакаты и тесты. Физика. 10 класс
11. Электронные плакаты и тесты. Физика. 11 класс

Печатные плакаты и таблицы


1. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны
 - 1.1. Статика
 - 1.2. Закон сохранения импульса
 - 1.3. Закон сохранения момента импульса
 - 1.4. Закон сохранения энергии в механике
 - 1.5. Закон Бернули
 - 1.6. Механические колебания
 - 1.7. Механические волны
 - 1.8. Звуковые волны
2. Механика, кинематика и динамика
 - 2.1. Методы физических исследований
 - 2.2. Измерение расстояний и времени
 - 2.3. Кинематика прямолинейного движения
 - 2.4. Относительность движения
 - 2.5. Первый закон Ньютона
 - 2.6. Второй закон Ньютона
 - 2.7. Третий закон Ньютона
 - 2.8. Упругие деформации. Вес и невесомость
 - 2.9. Сила всемирного тяготения
 - 2.10. Сила трения
 - 2.11. Искусственные спутники Земли (ИСЗ)
 - 2.12. Динамика вращательного движения
3. Молекулярная физика
 - 3.1. Дискретное строение вещества
 - 3.2. Взаимодействие частиц вещества
 - 3.3. Количество вещества
 - 3.4. Температура
 - 3.5. Давление газа
 - 3.6. Уравнение состояния идеального газа
 - 3.7. Теплоемкость
 - 3.8. Кристаллы
 - 3.9. Модели кристаллических решёток
 - 3.10. Ионный проектор
4. Термодинамика
 - 4.1. Внутренняя энергия
 - 4.2. Работа газа
 - 4.3. Законы термодинамики
 - 4.4. Паровая машина Ползунова
 - 4.5. Паровая турбина
 - 4.6. Четырёхтактный двигатель внутреннего сгорания
 - 4.7. Газотурбинный двигатель
 - 4.8. Компрессионный холодильник
 - 4.9. Ракетные двигатели


- 4.10. Энергетика и энергетические ресурсы
- 5. Электростатика. Законы постоянного тока
 - 5.1. Электрические заряды.
 - 5.2. Потенциал. Разность потенциалов.
 - 5.3. Диэлектрики в электрическом поле.
 - 5.4. Электроёмкость.
 - 5.5. Постоянный электрический ток
 - 5.6. Магнитное поле тока
 - 5.7. Движение заряженных частиц.
 - 5.8. Электромагнитная индукция
 - 5.9. Магнетики.
 - 5.10. Электрические генераторы и двигатели.
 - 5.11. Трёхфазная система токов
 - 5.12. Электроизмерительные приборы
- 6. Электрический ток в различных средах.
 - 6.1. Электрический ток в металлах
 - 6.2. Проводимость полупроводников
 - 6.3. P-n Переход
 - 6.4. Транзистор
 - 6.5. Электронно-лучевая трубка
 - 6.6. Электрический ток в газах
 - 6.7. Тлеющий разряд
 - 6.8. Электрический ток в электролитах
- 7. Электромагнитные колебания и волны
 - 7.1. Электромагнитные колебания
 - 7.2. Переменный ток
 - 7.3. Закон Ома для цепи переменного тока
 - 7.4. Электромагнитные волны
 - 7.5. Излучение электромагнитных волн
 - 7.6. Радио и телевидение
- 8. Квантовая физика
 - 8.1. Открытие электрона
 - 8.2. Фотоэффект
 - 8.3. Спектры
 - 8.4. Планетарная модель атома
 - 8.5. Модель атома водорода по Бору
 - 8.6. Опыт Франка и Герца
 - 8.7. Корпускулярно-волновой дуализм
 - 8.8. Соотношение неопределенностей
 - 8.9. Лазеры
 - 12. Частицы и античастицы
- 9. Физика атомного ядра
 - 9.1. Атомное ядро
 - 9.2. Ядерные реакции
 - 9.3. Радиоактивность

- 9.4. Свойства ионизирующих излучений
- 9.5. Дозиметрия
- 9.6. Допустимые и опасные дозы облучения
- 9.7. Ядерная энергетика
- 9.8. Фундаментальные взаимодействия
- 10. Оптика и специальная теория относительности
 - 10.1. Законы распространения света
 - 10.2. Скорость света
 - 10.3. Дисперсия света
 - 10.4. Рентгеновское излучение
 - 10.5. Применение электромагнитных волн
 - 10.6. Интерференция света
 - 10.7. Дифракция света
 - 10.8. Линзы
 - 10.9. Оптические приборы
- 13. Глаз
- 14. Экспериментальные основы СТО
- 15. Энергия и импульс в СТО
- 16. Законы сохранения в СТО
- 17. Масса и энергия системы частиц в СТО

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания
методического объединения
учителей естествознания
ГКУ ССОШ № 3 города Армавира
Краснодарского края

от "29" 08 2022 года № 1


_____ Самсонов А. И.
подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

_____ Честников О. Ю.
подпись Ф. И. О.
"30" 08 2022 года