

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г.
2. Приказа Минобрнауки России от от 17 мая 2012 г. N 413 (С изменениями и дополнениями от: 29.12.2014 г, 31.12.2015 г., 29.06.2017 г.) «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
3. Примерной программы общего образования: «Физика» 10-11 классы (базовый уровень) и авторской программы Г.Я.Мякишева 2006 года (сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 класс., М. «Просвещение»
4. Авторской программы курса физики для 10-11 классов В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова. Москва «Просвещение» 2010 г. «Просвещение»
5. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / А. В. Шаталина. - М. : Просвещение, 2017
6. Концепции преподавания предметной области «Физика»
7. Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, рабочей программе курсов внеурочной деятельности МБОУ гимназии №3 г.Пролетарска.
8. ООП СОО МБОУ гимназии №3 г.Пролетарска.
9. Учебного плана МБОУ гимназии №3 г.Пролетарска на 2020-2021 учебный год.
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 18 мая 2020 г. № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. №345»

Программа разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, Примерной программы общего образования: «Физика» 10-11 классы (базовый уровень) и авторской программы Г.Я.Мякишева 2006 года (сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 класс., М. «Просвещение»

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента Государственного стандарта, авторской программы курса физики для 10-11 классов В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова. Москва «Просвещение» 2010 г. «Просвещение»

Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / А. В. Шаталина. - М. : Просвещение, 2017

Рабочая программа по физике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Целями реализации основной образовательной программы среднего общего образования являются:

становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;

достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательной организацией основной образовательной программы среднего общего образования предусматривает решение следующих **основных задач**:

формирование российской гражданской идентичности обучающихся;

сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;

обеспечение равных возможностей получения качественного среднего общего образования;

- обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования по физике 2004 г.

обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметов, входящих в учебный план (учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне), а также внеурочную деятельность;

установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;

обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;

развитие государственно-общественного управления в образовании;

формирование основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность;

создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

Место учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану для изучения физики в 10 классе отводится 70 часов из расчета 2 часа в неделю.

На основании календарного графика и произошло сокращение часов со 70 до 69 из расчета 2 часа в неделю.

Так как урок № 49 по теме : «Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля.» попадает на 08.03.23, урок № 63 по теме : «Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма» попадает на 09.05.23, то программа будет выполнена за 69 часов ,за счет уплотнения материала отведенного на повторение (уроки № 64-69)

Описание учебно-методического комплекта.

1. Физика. 10 класс: учеб. Для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред Н.А. Парфентьевой, - М.: Просвещение, 2019.
2. Кирик Л.А. Физика-10. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы- М.:ИЛЕКСА, 2009
3. Шевцов В.П. Тематический контроль по физике в средней школе для 7-11 кл.: зачеты, тесты и контрольные работы с ответами./В.П. Шевцов. -Ростов н/Д: Феникс,2008
4. Волков В.А. Универсальные поурочные разработки по физике: 10 класс- М.:ВАКО, 2006

5. Информационно – методическое обеспечение –библиотека наглядных пособий 7-11 под редакцией Хананова Н.К., виртуальная школа Кирилла и Мефодия, электронные уроки и тесты 7-11 Просвещение МЕДИА www.nd.ru, сайты ЕКЦОР.
6. Рыкмевич А.П., сборник задач по физике. Для 10-11 классов средней школы. - М.:Просвещение 2010.

Планируемые результаты усвоения курса физики

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена 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 средней (полной) 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 средней (полной) 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.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на углублённом уровне должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

— сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

— сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять геофизические явления;

— умение решать сложные задачи;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

— владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

— сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

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

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи. Выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения. Проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Физика и методы научного познания.(2 ч.)

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

2. Механика. Кинематика (9ч)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение.

3. Механика. Динамика(8ч)

Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Демонстрации Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел.

Законы сохранения в механике (9ч)

Закон сохранения импульса, энергии. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

1. Изучение Закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Тепловые явления. (19ч.)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

2. Опытная проверка Закона Гей-Люссака.

Основы электродинамика. (20ч.)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Плазма.

Демонстрации

Электромметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы

3. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

4. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Итоговое повторение по темам. (5ч.)

4. Тематическое планирование.

№ п/п	Наименование раздела, тем	Содержание учебного предмета (курса)	Основные виды учебной деятельности учащихся
1	Физика и естественнонаучный метод познания природы.	<p>Физика - фундаментальная наука о природе. 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.</p> <p>Физика и культура</p>	<p>Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей.</p> <p>Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.</p> <p>Воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования.</p> <p>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.</p> <p>Приводить примеры физических величин.</p> <p>Формулировать физические законы. Указывать границы применимости физических законов.</p> <p>Приводить примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте.</p> <p>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> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>
2	Механика.	<p>Кинематика Механическое движение.</p> <p>Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение.</p> <p>Траектория, путь, перемещение, координата, момент времени,</p>	<p>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.</p> <p>Распознавать в конкретных ситуациях, наблюдать явления: механическое</p>

	<p>промежуток времени. Закон относительности движения. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. <i>Сложение скоростей.</i> Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. <i>Свободное падение тел.</i> <i>Ускорение свободного падения.</i> Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. <i>Параметры движения небесных тел.</i> <i>Абсолютно твёрдое тело.</i> <i>Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.</i> <i>Угловая скорость, частота и период обращения.</i> 1. При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска. При движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути. Законы динамики Ньютона</p>	<p>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, <i>выполнять действия умножения на число, сложения, вычитания</i> 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. <i>Складывать и вычитать векторы перемещений и скоростей. Выявлять устойчивые повторяющиеся связи между величинами, описывающими механическое движение.</i> <i>Использовать различные электронные ресурсы для построения экспериментальных графиков и их обработки. Устанавливать физический смысл коэффициентов пропорциональности в выявленных связях, в результате - получать новые физические величины.</i> <i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских заданий.</i> <i>Оценивать реальность значений полученных физических величин. Владеть способами описания движения: координатным, векторным.</i> Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения в конкретных ситуациях. Определять по уравнениям параметры движения.</p>
--	---	---

		<p>Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сложение сил. Первый, второй и третий законы Ньютона.</p> <p><i>Принцип относительности Галилея. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта.</i></p> <p>Силы в механике</p> <p>Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. <i>Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Движение небесных тел и спутников.</i></p> <p>Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение жёсткости пружины. 2. Измерение коэффициента трения скольжения. 3. Сравнение масс (по взаимодействию). <p><i>Измерение сил в механике.</i></p>	<p>Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами, полученные на уроках алгебры. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения. Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения). Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты. Определять по графику зависимости проекции ускорения от времени характер механического движения, изменение проекции скорости за определенный промежуток времени.</p> <p>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.</p> <p><i>Определять параметры движения небесных тел. Находить необходимую для данных расчётов информацию в Интернете.</i></p> <p><i>Строить график зависимости проекции и модуля перемещения, скорости материальной точки от времени движения. Строить график зависимости пути и координаты материальной точки от времени движения.</i></p> <p><i>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</i></p>
--	--	--	--

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 значения 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, для описания объектов, изучаемых в курсе биологии.

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 системе отсчёта. Находить в литературе и

в Интернете информацию, подтверждающую вращение Земли. Формулировать принцип относительности Галилея вращение Земли.

Формулировать принцип относительности Галилея

Перечислять виды взаимодействия тел и виды сил в механике. Давать определение понятий: сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, невесомость, *перегрузка, первая космическая скорость.* Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости.

Находить в литературе и в Интернете информацию об открытии Ньютоном закона всемирного тяготения, *информацию, позволяющую раскрыть логику научного познания при открытии закона всемирного тяготения.*

Применять закон всемирного тяготения при решении конкретных задач. *Иметь представление об инертной и гравитационной массе: называть их различие и сходство.*

Вычислять силу тяжести в конкретных ситуациях. *Вычислять силу тяжести и ускорение свободного падения на других планетах. Вычислять ускорение свободного падения на различных широтах. Находить в литературе и в Интернете информацию о параметрах планет и других небесных тел. Вычислять первую космическую скорость. 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.

Определять перегрузку тела при решении задач. Находить в литературе и в Интернете информацию о влиянии невесомости и перегрузки на организм человека. Готовить презентации и сообщения о поведении тел в условиях невесомости, о полётах человека в космос, о достижениях нашей страны в подготовке космонавтов к полётам в условиях невесомости.

Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды деформации тел. Формулировать закон Гука, границы его применимости. Вычислять и измерять силу упругости, жёсткость пружины, *жёсткость системы пружин. Исследовать зависимость силы упругости от деформации, выполнять экспериментальную проверку закона Гука.*

Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления сухого трения покоя,

скольжения, качения, явление сопротивления при 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. *Выявлять экспериментально величины, от которых зависит сила трения скольжения.*

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.

Находить в литературе и в Интернете информацию о проявлениях силы трения, способах её уменьшения и увеличения, роли трения в природе, технике и быту.

Применять полученные знания при решении задач на одновременное действие на тело нескольких сил, на движение системы связанных тел.

Находить в литературе и в Интернете информацию о вкладе ученых в развитие механики. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).

Выполнять дополнительные исследовательские работы по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике). Применять законы динамики для описания поведения реальных тел 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. *Составлять при решении задач уравнения, содержащие реактивную силу.*

Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).

		<p>Готовить презентации и сообщения о полетах человека в космос, о достижениях нашей страны в освоении космического пространства. <i>Выполнять дополнительные исследовательские работы по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике). Работать в паре или группе при выполнении практических заданий.</i></p> <p>Давать определение понятий: работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, изолированная система, консервативная сила.</p> <p>Находить в конкретной ситуации значения физических величин: работы силы, работы силы тяжести, работы силы упругости, работы силы трения, мощности, кинетической энергии, изменения кинетической энергии, потенциальной энергии тел в гравитационном поле, потенциальной энергии упруго деформированного тела, полной механической энергии.</p> <p>Составлять уравнения, связывающие работу силы, действующей на тело в конкретной ситуации, с изменением кинетической энергии тела.</p> <p>Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Формулировать закон сохранения полной механической энергии, границы его применимости.</p> <p>Составлять уравнения, описывающие закон сохранения полной механической энергии, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>Выполнять экспериментальную проверку закона сохранения механической энергии. Выполнять косвенные измерения импульса тела, механической энергии тела, работы силы трения.</p> <p>Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.</p> <p><i>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.</i></p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p> <p><i>Выполнять дополнительные исследовательские работы по изученным</i></p>
--	--	---

		<p>Законы сохранения в механике. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.</p>	<p><i>темам (возможные темы представлены в учебнике).</i> Применять законы сохранения импульса и механической энергии для описания движения реальных тел</p>
--	--	--	--

		<p>Закон сохранения механической энергии Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии. Лабораторные работы: 1. Изучения закона сохранения механической энергии. 2. <i>Определение энергии и импульса по тормозному пути.</i> Исследования: 1. <i>Исследование центрального удара</i></p>	
		<p>Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела Основное уравнение динамики вращательного движения. Угловое ускорение. Момент силы. Момент инерции твердого тела. Момент</p>	<p><i>Давать определение понятий: угловое ускорение, момент силы, момент инерции твердого тела, момент импульса, кинетическая энергия абсолютно твердого тела.</i> <i>Находить в конкретной ситуации значения физических величин: углового ускорения, момента силы, момента инерции твердого тела, момента импульса, кинетической энергии твердого тела. Составлять основное уравнение динамики вращательного движения в конкретной ситуации.</i></p>

		<p><i>импульса. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси.</i></p>	<p><i>Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Формулировать закон сохранения момента импульса, условия его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения момента импульса, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения момента импульса. Находить в литературе и в Интернете информацию о примерах практического применения закона сохранения импульса, о гироскопе</i></p>
		<p>Статика Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Лабораторная работа: 1. Изучение равновесия <i>тела под действием нескольких сил.</i></p>	<p>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. Находить в литературе и в Интернете информацию о значении статики в строительстве, технике, быту, объяснение формы и размеров объектов природы. Готовить презентации и сообщения, <i>выполнять исследовательские работы</i> по данным темам. Работать в паре при выполнении лабораторной работы</p>
		<p>Основы гидромеханики Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел. <i>Движение жидкости.</i> <i>Закон Бернулли. Уравнение Бернулли</i></p>	<p>Давать определение понятий: несжимаемая жидкость, равновесие жидкости и газа, гидростатическое давление, <i>ламинарное течение, турбулентное течение.</i> <i>Распознавать, воспроизводить и наблюдать ламинарное и турбулентное течение жидкости.</i> Находить в конкретной ситуации значения давления в покоящейся жидкости или газе. Формулировать закон Паскаля. Применять закон Паскаля для объяснения</p>

			<p>гидростатического парадокса, для объяснения принципа действия гидравлического пресса и вычисления его параметров.</p> <p>Формулировать закон Архимеда. Применять закон Архимеда для решения задач. Рассчитывать плотности тел по их поведению в жидкости. Определять возможность плавания тела.</p> <p><i>Составлять уравнение Бернулли в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</i></p> <p><i>Приводить примеры, иллюстрирующие выполнение уравнения Бернулли.</i></p> <p><i>Применять уравнение Бернулли для описания движения жидкости в растениях и живых организмах.</i></p> <p><i>Находить в литературе и в Интернете информацию об использовании уравнения Бернулли в технике и быту</i></p>
		Подведение итогов изучения темы «Механика»	<p>Описывать механическую картину мира. Перечислять объекты, модели, явления, физические величины, законы, научные факты, средства описания, рассматриваемые в классической механике. Формулировать прямую и обратную задачи механики. Указывать границы применимости моделей и законов классической механики. Называть примеры использования моделей и законов механики для описания движения реальных тел.</p> <p><i>Характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство и время. Называть их свойства</i></p>
3	Молекулярная физика и термодинамика	<p>Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)</p> <p>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.</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.</p> <p>Перечислять микроскопические и макроскопические параметры газа.</p> <p>Перечислять основные положения МКТ, приводить примеры, результаты наблюдений и описывать эксперименты, доказывающие их справедливость.</p> <p>Распознавать и описывать явления: тепловое движение, броуновское движение, диффузия. Воспроизводить и объяснять опыты,</p>

		<p>Модель «идеальный газ». Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение молекулярнокинетической теории идеального газа.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами. Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель). <p>Исследования:</p> <ol style="list-style-type: none"> Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена) <p>Уравнения состояния газа.</p> <p>Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>Уравнение Менделеева—Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (Измерение термодинамических параметров газа). <p>Исследования:</p> <ol style="list-style-type: none"> Исследование изопроцессов 	<p>демонстрирующие зависимость скорости диффузии от температуры и агрегатного состояния вещества. Наблюдать диффузию в жидкостях и газах.</p> <p>Использовать полученные на уроках химии умения находить значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро.</p> <p><i>Описывать методы определения размеров молекул, скорости молекул.</i></p> <p>Оценивать размер молекулы.</p> <p>Объяснять основные свойства агрегатных состояний вещества на основе МКТ.</p> <p><i>Создавать компьютерные модели теплового движения, броуновского движения, явления диффузии в твердых, жидких и газообразных телах, опыта Перрена.</i></p> <p>Описывать модель «идеальный газ», определять границы её применимости.</p> <p>Составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>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.</p> <p>Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной температурой, в конкретной ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Измерять температуру жидкости, газа жидкостными и цифровыми термометрами.</p> <p>Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения по истории развития атомистической теории строения вещества.</p> <p>Составлять уравнение состояния идеального газа и уравнение</p>
--	--	--	---

		<p>Взаимные превращения жидкости и газа</p> <p><i>Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха. Исследования:</i></p> <p>1. <i>Исследование остывания воды</i></p>	<p>Менделеева—Клапейрона в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать и описывать изопроцессы в идеальном газе.</p> <p><i>Прогнозировать особенности протекания изопроцессов в идеальном газе на основе уравнений состояния идеального газа и Менделеева—Клапейрона. Обосновывать и отстаивать свои предположения.</i></p> <p>Формулировать газовые законы и определять границы их применимости, составлять уравнения для их описания; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы. Определять по графикам характер процесса и макропараметры идеального газа.</p> <p><i>Исследовать экспериментально зависимости между макропараметрами при изопроцессах в газе.</i></p> <p>Измерять давление воздуха манометрами и цифровыми датчиками давления газа, температуру газа жидкостными термометрами и цифровыми температурными датчиками, объём газа с помощью силфона.</p> <p>Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p> <p>Применять модель идеального газа для описания поведения реальных газов</p> <p>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.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления: испарение, конденсация, кипение.</p> <p><i>Описывать свойства насыщенного пара.</i></p> <p><i>Создавать компьютерные модели динамического равновесия.</i></p> <p><i>Измерять влажность воздуха с помощью гигрометра и психрометра.</i></p> <p><i>Описывать устройство гигрометра и психрометра. Определять относительную влажность по психрометрической таблице.</i></p> <p><i>Находить абсолютную влажность воздуха, парциальное давление,</i></p>
--	--	--	--

		<p>Жидкости <i>Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры</i></p> <p>Твёрдые тела <i>Модель строения твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твёрдых тел. Жидкие кристаллы</i></p> <p>Основы термодинамики <i>Внутренняя энергия.</i></p>	<p><i>относительную влажность воздуха, точку росы в конкретных ситуациях. Находить в литературе и в Интернете информацию, готовить презентации и сообщения о влиянии влажности воздуха на процессы жизнедеятельности человека</i></p> <p>Перечислять свойства жидкости и объяснять их с помощью модели строения жидкости, созданной на основе МКТ.</p> <p>Давать определение понятий: силы поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения, <i>поверхностная энергия.</i></p> <p>Распознавать и воспроизводить примеры проявления действия силы поверхностного натяжения.</p> <p><i>Находить силу поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения, поверхностную энергию жидкости в конкретных ситуациях. Различать смачивающие и несмачивающие поверхность жидкости. Объяснять причину движения жидкости по капиллярным трубкам. Рассчитывать высоту поднятия (опускания) жидкости по капилляру. Находить в литературе и в Интернете информацию, готовить презентации и сообщения о проявлении действия силы поверхностного натяжения в живой и неживой природе, на производстве.</i></p> <p><i>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. Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения о свойствах и применении аморфных материалов. Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</i></p> <p>Давать определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа,</p>
--	--	--	---

		<p>Термодинамическая система и её равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоёмкость. <i>Фазовые переходы.</i> Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики.</p> <p>Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. <i>Второй закон термодинамики и его статистическое толкование.</i> Преобразования энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. КПД тепловых машин. <i>Проблемы энергетики и охрана окружающей среды</i></p>	<p>теплоёмкость, количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, работа в термодинамике, <i>адиабатный процесс</i>, обратимый процесс, необратимый процесс, нагреватель, холодильник, рабочее тело, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.</p> <p>Распознавать термодинамическую систему, характеризовать её состояние и процессы изменения состояния. <i>Приводить примеры термодинамических систем из курса биологии, характеризовать их, описывать изменения состояний.</i> Описывать способы изменения состояния термодинамической системы путём совершения механической работы и при теплопередаче.</p> <p>Составлять уравнение теплового баланса в конкретной ситуации, находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. <i>Распознавать фазовые переходы первого рода и составлять уравнения для фазовых переходов; находить, используя составленные уравнения, неизвестные величины.</i></p> <p>Находить значения внутренней энергии идеального газа, изменение внутренней энергии идеального газа, работы идеального газа, работы над идеальным газом, количества теплоты в конкретных ситуациях.</p> <p>Находить значение работы идеального газа по графику зависимости давления от объема при изобарном процессе. <i>Описывать геометрический смысл работы и находить её значение по графику зависимости давления идеального газа от объёма.</i></p> <p>Формулировать первый закон термодинамики. Составлять уравнение, описывающее первый закон термодинамики, в конкретных ситуациях, для изопроцессов в идеальном газе, находить; используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Различать обратимые и необратимые процессы. Подтверждать примерами необратимость тепловых процессов. <i>Формулировать второй закон термодинамики, границы применимости, объяснять его статистический характер.</i></p> <p>Приводить примеры тепловых двигателей, выделять в примерах основные части двигателей, описывать принцип действия.</p> <p>Вычислять значения КПД теплового двигателя в конкретных ситуациях. <i>Находить значения КПД теплового двигателя, работающего по циклу Карно, в конкретных ситуациях.</i></p>
--	--	---	---

			<p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p> <p>Создавать компьютерные модели тепловых машин.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о проблемах энергетики и охране окружающей среды.</p> <p>Участвовать в дискуссии о проблемах энергетики и охране окружающей среды, вести диалог, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения, выслушивать мнение оппонента</p>
4	<p>Основы электродинамики.</p>	<p>Электростатика</p> <p>Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона.</p> <p><i>Близкодействие и далекодействие.</i></p> <p>Напряжённость и потенциал электростатического поля, связь между ними.</p> <p>Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. <i>Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</i></p> <p>Электрическая ёмкость. Конденсатор. <i>Энергия электрического поля.</i></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 диэлектриков, диэлектрическая проницаемость вещества, электроёмкость, конденсатор.</p> <p>Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел.</p> <p>Описывать принцип действия электрометра.</p> <p>Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Формулировать закон Кулона, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Кулона, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжённости в конкретной ситуации. Формулировать принцип суперпозиции электрических полей.</p> <p>Определять направление и значение результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов.</p> <p><i>Перечислять свойства линий напряжённости электрического поля.</i></p> <p>Изображать электрическое поле с помощью линий напряжённости.</p> <p>Распознавать и изображать линии напряжённости поля точечного заряда,</p>

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, заряженной плоскости, двух (*нескольких*) параллельных плоскостей, *шара, сферы, цилиндра*; однородного и неоднородного электрических полей.

Объяснять устройство и принцип действия, практическое значение конденсаторов.

Вычислять значения ёмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.

			<p><i>Рассчитывать общую ёмкость системы конденсаторов.</i></p> <p>Находить в Интернете и дополнительной литературе информацию об открытии электрона, истории изучения электрических явлений.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
		<p>Законы постоянного тока</p> <p>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. Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Последовательное и параллельное соединение проводников. 2. Измерение ЭДС источника тока. <p><i>Исследования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи.</i> <i>Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней</i> <i>Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.</i> 	<p>Давать определение понятий: электрический ток, сила тока, вольт-амперная характеристика, электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила.</p> <p>Перечислять условия существования электрического тока. Распознавать и воспроизводить явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике, объяснять механизм явлений на основании знаний о строении вещества.</p> <p><i>Создавать компьютерные модели электрического тока.</i></p> <p>Пользоваться амперметром, вольтметром, омметром: учитывать особенности измерения конкретным прибором и правила подключения в электрическую цепь.</p> <p>Исследовать экспериментально зависимость силы тока в проводнике от напряжения и от сопротивления проводника.</p> <p>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.</p> <p>Рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединении проводников, <i>при смешанном соединении проводников</i>. Выполнять расчёты сил токов и напряжений в различных (<i>в том числе, в сложных</i>) электрических цепях.</p> <p>Формулировать и использовать закон Джоуля—Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах.</p> <p>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.</p> <p>Измерять значение электродвижущей силы, напряжение и силу тока</p>

			<p>на участке цепи с помощью вольтметра, амперметра и цифровых датчиков напряжения и силы тока.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с источниками тока.</p> <p>Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме, о связи электромагнитного взаимодействия с химическими реакциями и биологическими процессами, об использовании электрических явлений живыми организмами.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p> <p><i>Выполнять дополнительные исследовательские работы по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике и в программе).</i></p>
		<p>Электрический ток в различных средах</p> <p>Электронная проводимость металлов.</p> <p>Зависимость сопротивления проводника от температуры.</p> <p><i>Сверхпроводимость.</i> Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.</p> <p><i>p—n-Переход.</i></p> <p><i>Полупроводниковый диод, транзистор.</i></p> <p><i>Полупроводниковые приборы.</i></p> <p>Электрический ток в электролитах.</p> <p><i>Электролиз.</i></p> <p>Электрический ток в вакууме и газах.</p> <p><i>Плазма</i></p>	<p>Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, сверхпроводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, <i>p—n-переход</i>, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд, несамостоятельный разряд, плазма.</p> <p>Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы.</p> <p>Качественно характеризовать электрический ток в среде: называть носители зарядов, механизм их образования, характер движения зарядов в электрическом поле и в его отсутствие, зависимость силы тока от напряжения, зависимость силы тока от внешних условий. <i>Теоретически предсказывать на основании знаний о строении вещества характер носителей зарядов в различных средах, зависимость сопротивления проводников, полупроводников и электролитов от температуры.</i></p> <p><i>Приводить примеры физических экспериментов, являющихся критериями истинности теоретических предсказаний. Обосновывать и отстаивать свои предположения.</i></p> <p>Перечислять основные положения теории электронной проводимости металлов.</p> <p>Вычислять значения средней скорости упорядоченного движения электронов в металле под действием электрического поля, в конкретной</p>

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 освещенности.

Объяснять теорию проводимости p — n -перехода. Перечислять основные свойства p — n -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,

			<p><i>неизвестные величины.</i></p> <p>Приводить примеры использования электролиза.</p> <p>Объяснять механизм образования свободных зарядов в газах.</p> <p>Применять знания о строении вещества для описания явлений самостоятельного и несамоостоятельного разрядов.</p> <p>Распознавать, приводить примеры, перечислять условия возникновения самостоятельного и несамоостоятельного газовых разрядов, различных типов газовых разрядов.</p> <p>Приводить примеры использования газовых разрядов.</p> <p>Перечислять основные свойства и применение плазмы.</p> <p><i>Работать в паре, группе при выполнении исследовательских работ, при осуществлении теоретических предсказаний.</i></p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию по заданной теме.</p> <p>Перерабатывать, анализировать и представлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
5	Итоговое повторение.		

Календарное планирование

№ урока	Тема урока раздела	Дата
1	Что такое механика? Классическая механика Ньютона.	06.09.2022
2	Механическое движение.	07.09.2022
3	Виды движения и его характеристики	13.09.2022
4	Движение точки и тела.	14.09.2022

5	Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета	20.09.2022
6	Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Решение задач. Графики прямолинейного движения.	21.09.2022
7	Мгновенная скорость. Скорость при неравномерном движении	27.09.2022
8	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	28.09.2022
9	Решение задач по теме: " Равноускоренное прямолинейное движение"	04.10.2022
10	Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	05.10.2022
11	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка. Лабораторная работа № 1 " Изучение движения тела по окружности"	11.10.2022
12	Контрольная работа №1 по теме: « Кинематика»	12.10.2022
13	Анализ контрольной работы	18.10.2022
14	Взаимодействие тел в природе .Явление инерции. I закон Ньютона.	19.10.2022
15	Понятие силы- как меры взаимодействия тел. Решение задач	01.11.2022
16	II и III законы Ньютона. Принцип относительности Галилея	02.11.2022
17	Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки	08.11.2022
18	Сила упругости и сила трения. Лабораторная работа № 2 " Изменение жесткости пружины"	09.11.2022
19	Сила трения. Лабораторная работа № 3 " Измерение коэффициента трения скольжения"	15.11.2022
20	Решение задач по теме: " Динамика"	16.11.2022
21	Контрольная работа №2 по теме: "Динамика"	22.11.2022

22	Импульс и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	23.11.2022
23	Работа силы. Механическая энергия: потенциальная и кинетическая энергия	29.11.2022
24	Закон сохранения и превращения энергии в механике. Лабораторная работа № 4: "Изучение закона сохранения механической энергии"	30.11.2022
25	Решение задач по теме: "Законы сохранения в механике"	06.12.2022
26	Контрольная работа №3 по теме "Законы сохранения в механике"	07.12.2022
27	Анализ контрольной работы	13.12.2022
28	Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия	14.12.2022
29	Лабораторная работа № 5 : "Изучение равновесия тела под действием нескольких сил"	20.12.2022
30	Момент силы	21.12.2022
31	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа.	27.12.2022
32	Закон Архимеда. Плавание тел.	10.01.2023
33	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ строения вещества. Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества. Строение газообразных, жидких и твердых тел	11.01.2023
34	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ газов	17.01.2023
35	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура- мера средней кинетической энергии. Лабораторная работа № 6: Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами"	18.01.2023
36	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Лабораторная работа №7 : "Опытная проверка закона Гей-Люссака"	24.01.2023
37	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Решение задач. Влажность воздуха и ее измерение.	25.01.2023
38	Строение газообразных, жидких и твердых тел(кристаллические и аморфные тела)	31.01.2023

39	Контрольная работа № 4 по теме: " Молекулярная физика"	01.02.2023
40	Анализ контрольной работы	07.02.2023
41	Внутренняя энергия. Работа в термодинамики	08.02.2023
42	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Решение задач	14.02.2023
43	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Решение задач	15.02.2023
44	Принцип действия теплового двигателя. ДВС.Дизель.КПД тепловых двигателей. Решение задач	21.02.2023
45	Контрольная работа № 5 по теме: "Основы термодинамики"	22.02.2023
46	Анализ контрольной работы	28.02.2023
47	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон	01.03.2023
48	Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел Закон Кулона	07.03.2023
49	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.Силовые линии электрического поля.	14.03.2023
50	Потенциал электрического поля и разность потенциалов. Решение задач	15.03.2023
51	Конденсаторы.Назначение, устройство и виды	21.03.2023
52	Электрический ток. Сила тока	22.03.2023
53	Условия, необходимые для существования электрического тока. Решение задач.Закон Ома для участка цепи	04.04.2023
54	Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 8: "Последовательное и параллельное соединение проводников".	05.04.2023
55	Работа и мощность электрического тока	11.04.2023
56	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Лабораторная работа № 9 : "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивление источника тока".	12.04.2023

57	Решение задач по теме : " Законы постоянного тока".	18.04.2023
58	Контрольная работа № 6 по теме: "Электростатика. Законы постоянного тока"	19.04.2023
59	Анализ контрольной работы	25.04.2023
60	Электрический ток в полупроводниках.	26.04.2023
61	Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно- лучевая трубка	02.05.2023
62	Электрический ток в жидкостях	03.05.2023
63	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма	10.05.2023
64	Повторение темы: "Кинематика"	16.05.2023
65	Итоговая контрольная работа	17.05.2023
66	Повторение темы: " Динамика"	23.05.2023
67	Итоговый урок	24.05.2023
68	Повторение темы: " Молекулярная физика."	30.05.2023
69	Повторение темы: " Основы электродинамики"	31.05.2023

Контрольно-измерительные материалы

Тексты контрольных работ были взяты из сборника: « Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс / О.И. Громцева. - М.: Издательство « Экзамен», 2012.-190с. (Серия « Учебно-методический комплект»)

Текст контрольной работы № 6 по теме: « Электростатика. Законы постоянного тока» взят из сборника: « Ерюткин Е.С. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 10 класс: учеб. Пособие для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / Е.С. Ерюткин, С.Г. Ерюткина. _ М. : Просвещение, 2018. – 95 с. : ил. - (Классический курс).

Тексты входной контрольной работы взят с сайта
http://oshi.org.ru/images/Физика_7-9.pdf

Тексты итоговой контрольной работы взят с сайта <https://uchitelya.com/fizika/195441-kontrolnye-raboty-po-fizike-10-klass-umk-myakishev-gya.html>

К.Р.№1 по теме: «Кинематика».

К.Р.№2 по теме: «Динамика».

К.Р.№ 3 по теме: «Законы сохранения в механике».

К.Р.№ 4 по теме: «Молекулярная физика».

К.Р.№ 5 по теме: «Основы термодинамики».

К.Р.№ 6 по теме: «Электростатика. Законы постоянного тока».

Итоговая контрольная работа