

ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к учебнику Э. Т. Изергина
«ФИЗИКА»
для 10 класса
общеобразовательных
организаций

Базовый уровень

Автор-составитель
О.А. Селютина

*Соответствует
Федеральному государственному
образовательному стандарту*

Москва
«Русское слово»

УДК 372.016:53*10(073)

ББК 74.262.22

P13

P13 **Рабочая** программа к учебнику Э.Т. Изергина «Физика» для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый уровень / авт.-сост. О.А. Селютина. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2022. — 104 с.— (ФГОС. Инновационная школа).

Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта, Примерной основной образовательной программы и предназначена для организации и проведения уроков по курсу «Физика» (базовый уровень) в 10 классе общеобразовательных организаций.

УДК 372.016:53*10(073)

ББК 74.262.22

ПРЕДИСЛОВИЕ

Рабочая программа в составе учебно-методического комплекта (далее УМК) «Физика» (базовый уровень) для 10 класса издательства «Русское слово» подготовлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее ФГОС СОО) и Примерной основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО).

Структуризация представленной рабочей программы и учебника осуществлена в соответствии с учебным планом (два учебных часа в неделю в 10 классе). Общее количество учебных часов — 70.

Статус программы

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы педагогов, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного процесса, формированию системы знаний, умений, способов деятельности, развитию и воспитанию школьников.

Структура рабочей программы полностью отражает основные идеи и предметные темы ФГОС СОО и представляет его развёрнутый вариант с раскрытием разделов и предметных тем, включая рекомендуемый перечень лабораторных и контрольных работ.

Информационно-методическая функция рабочей программы позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция рабочей программы предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

Структура программы

Рабочая программа по физике содержит следующие разделы:

- *пояснительную записку*, в которой определяются цели обучения физике; место курса в учебном плане; требования к результатам освоения основной образовательной программы;
- *планируемые результаты* освоения основной образовательной программы среднего общего образования;
- *содержание учебного предмета*, включающее перечень:
 - основного изучаемого материала, распределённого по содержательным разделам;
 - лабораторных работ;
 - контрольных работ;
- *тематическое планирование* с описанием видов учебной деятельности обучающихся и указанием примерного количества часов на изучение соответствующего материала;
- *учебный план* с распределением учебного времени на изучение содержания;
- *поурочное планирование* с описанием типов уроков, примерного содержания для изучения и планируемых результатов обучения;
- *учебно-методическое обеспечение образовательного процесса*.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методологической основой современного образования является системно-деятельностный подход, который обеспечивает формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию. В связи с этим подходы к формированию содержания школьного предмета «Физика» претерпели существенные изменения. Введение нового содержания, ориентация на становление личностных характеристик выпускника, увеличение использования компьютеров и информационных технологий в обуче-

нии в свою очередь требуют поиска новых идей и разработки инновационных подходов в реализации физического образования.

В данном УМК по физике соблюдена преемственность в формировании учебных действий с программой по физике для основной школы и учтены основные идеи программы дальнейшего развития и формирования учебных действий в процессе осуществления среднего общего образования.

Отличительные особенности УМК состоят в следующем:

- соответствие требованиям ФГОС СОО и ПООП СОО;
- логическая стройность курса: введение новых понятий с опорой на сформированную систему знаний; понятия, введённые в основной школе, уточняются и расширяются; сформированные ранее умения доводятся до степени практического использования;
- доступность изучаемого материала для обучающихся 10–11 классов.

В рабочей программе, кроме перечня элементов учебной информации, предъявляемой обучающимся, содержится перечень демонстраций и лабораторных работ и опытов.

Общая характеристика учебного предмета

Программа данного курса соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования (ФГОС СОО) и Примерной основной образовательной программе среднего общего образования (ПООП СОО).

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомлении обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО физика может изучаться на базовом и углублённом уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

Изучение физики на углублённом уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углублённом уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

Основные цели и задачи изучения физики в школе

Цели изучения курса:

- формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности;
- формирование научного мировоззрения и ознакомление обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека;
- формирование собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников;

- формирование умений, направленных на овладение основами учебно-исследовательской деятельности, применение полученных знаний при решении практических и теоретических задач;
- обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников;
- использование знания о физических объектах и процессах 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.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Задачи курса:

- формирование представления о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; 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;
- 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;
- формирование умения решать физические задачи;
- формирование умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни.

Место предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 2 часа изучения физики в неделю в 10 классе. Общее число часов по предмету — 70. Обучающиеся, проявляющие особый интерес к физике, смогут изучать её на углублённом уровне с одним дополнительным учебным часом в неделю из вариативной части учебного (образовательного) плана по физике. Дополнительные параграфы отмечены звёздочкой. После параграфов даны задачи разного уровня сложности.

Пример распределения часов для последующего выбора предметов, изучаемых на базовом или углублённом уровне¹

Предметная область	Учебные предметы, базовый уровень	Кол-во часов	Учебные предметы, углублённый уровень	Кол-во часов
Русский язык и литература	Русский язык	70	Русский язык	210
	Литература	210	Литература	350
Родной язык и родная литература	Родной язык	70	Родной язык	210
	Родная литература	210	Родная литература	350
Иностранные языки	Иностранный язык	210	Иностранный язык	420
	Второй иностранный язык	140	Второй иностранный язык	210

¹ Расчёт приведён на два года обучения для 35 учебных недель. Образовательная организация составляет учебный план исходя из своего календарного графика на текущий учебный год (источник: Примерная основная образовательная программа среднего общего образования: <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programmasrednego-obshhego-obrazovaniya/>).

Предметная область	Учебные предметы, базовый уровень	Кол-во часов	Учебные предметы, углублённый уровень	Кол-во часов
Общественные науки	История	140	История	280
	Россия в мире	140	—	
	География	70	География	210
	Экономика	35	Экономика	140
	Право	35	Право	140
	Обществознание	140	—	
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	280	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	420
	Информатика	70	Информатика	280
Естественные науки	Физика	140	Физика	350
	Химия	70	Химия	210
	Биология	70	Биология	210
	Естествознание	210		
Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	210		
	Экология	35		
	Основы безопасности жизнедеятельности	70		
	Индивидуальный проект	70		
Курсы по выбору	Элективные курсы			
	Факультативные курсы			

Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Личностные результаты освоения основной образовательной программы

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к себе, своему здоровью, познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного общения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетент-

ное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (честь, долг, справедливость, милосердие, дружелюбие);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (внутри образовательной организации и за её пределами), подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до наступления их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «*Выпускник получит возможность научиться*», что ранее делалось в структуре ПООП начального и основного общего образования, появляются ещё две группы результатов: результаты базового и углублённого уровней.

Логика представления результатов четырёх видов: «Выпускник научится — базовый уровень», «*Выпускник получит возможность научиться — базовый уровень*», «Выпускник научится — углублённый уровень»,

«Выпускник получит возможность научиться — углублённый уровень» — определяется следующей методологией.

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углублённого уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счёт заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

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

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Примерные программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углублённом уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования **выпускник научится — базовый уровень:**

- 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 её 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 учётом 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 учётом 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 учётом 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты 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 получит возможность научиться — базовый уровень:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приёмами 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 расчётные 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.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 КЛАСС

(70 часов; 2 часа в неделю)

Глава I. Научный метод познания природы (3 часа)

Содержание главы

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания и методы научного исследования физических явлений. Роль эксперимента в процессе познания природы. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Измерение физических величин. Погрешности измерения физических величин. Физика и научно-технический прогресс.

Учебные понятия

Физика, элементарная частица, физическое тело, физическое поле, прибор, движение, метод исследования, наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, измерение, моделирование, физическая величина, физический закон, граница применимости, класс точности, нанотехнология, Большой адронный коллайдер.

Персоналии

Аристотель, Г. Галилей, И. Ньютон, А. Эйнштейн, Д. Максвелл, Г. Герц, Архимед, Н. Отто, М. Фарадей.

Демонстрации

1. Опыт с трубкой Ньютона.
2. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы давления.

Глава II. Кинематика (11 часов)

Содержание главы

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Действия с векторными величинами. Уравнение зависимости координат от времени при прямолинейном движении. Равноускоренное движение. Ускорение. Мгновенная и средняя скорости при равноускоренном движении. Пройденный путь и перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Учебные понятия

Механика, классическая механика, специальная теория относительности, квантовая механика, материя, пространство, время, материальная точка, прямоугольная система координат, система отсчёта, перемещение, скорость, векторная величина, равноускоренное движение, ускорение, акселерометр, средняя скорость, свободное падение, стробоскопическая фотография, стробоскоп, трубка Ньютона, криволинейное движение, равномерное движение по окружности, центростремительное ускорение, принцип независимости движений.

Персоналия

Г. Галилей.

Демонстрации

1. Равномерное движение.
2. Равноускоренное движение шарика при скатывании с наклонной плоскости.
3. Свободное падение тел.
4. Равномерное движение по окружности.

Лабораторная работа 1

Определение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении.

Глава III. Динамика (9 часов)

Содержание главы

Взаимодействие тел. Масса тела. Сила и её измерение. Законы динамики Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Закон всемирного тяготения.

Учебные понятия

Масса, инертность, сила, динамометр, крутильные весы, свободное тело, инерциальная система отсчёта, неинерциальная система отсчёта, принцип относительности Галилея, первый закон Ньютона, второй закон Ньютона, третий закон Ньютона, гравитация, закон всемирного тяготения, сила гравитационного взаимодействия, сила притяжения, первая космическая скорость, вторая космическая скорость.

Персоналии

Аристотель, Г. Галилей, И. Ньютон, Р. Гук, И. Кеплер, Г. Кавендиш.

Демонстрации

1. Взаимодействие тел.
2. Измерение сил.
3. Закон сохранения импульса при упругом взаимодействии шаров.
4. Зависимость ускорения тележки от приложенной силы при постоянной массе.
5. Зависимость ускорения тележки от её массы при постоянной действующей силе.
6. Проявление третьего закона Ньютона.

Лабораторная работа 2

Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

Глава IV. Элементы статики (4 часа)

Содержание главы

Равновесие тела, имеющего ось вращения. Сложение параллельных сил. Пара сил. *Центр тяжести и центр масс твёрдого тела*¹. *Виды равновесия.*

Учебные понятия

Деформация сжатия, деформация растяжения, момент силы, плечо силы, рычаг, пара сил, *центр тяжести твёрдого тела, центр масс тела, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие.*

Демонстрации

1. Равновесие тела, имеющего ось вращения.
2. Виды равновесия.
3. Устойчивость тел.

Лабораторная работа 3

Изучение условий равновесия тела, имеющего ось вращения.

Глава V. Механические колебания и волны (4 часа)

Содержание главы

Механические колебания. Гармонические колебания. Уравнение колебательного движения. Фаза. Период механических колебаний. Механические волны. Интерференция и дифракция волн.

Учебные понятия

Уравнение колебательного движения, гармоническое колебание, фаза колебания, начальная фаза, угловая скорость движения, циклическая частота, период колебания, формула Гюйгенса, гравиметр, механическая волна, продольная волна, поперечная волна, длина волны, принцип суперпозиции, когерентная волна, интерференция волн, интерференционная картина, дифракция волн.

Персоналии

Х. Гюйгенс, Г. Галилей.

Демонстрации

1. Свободные колебания (маятники на нити и пружинный маятник Максвелла).
2. Зависимость периода колебания математического маятника от длины нити и независимость от массы груза и амплитуды.
3. Зависимость периода колебания груза на пружине от жёсткости пружины и от массы груза.
4. Продольные и поперечные волны.
5. Интерференция и дифракция волн на поверхности воды.

Лабораторная работа 4

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

¹ Курсивом выделены темы для ознакомительного чтения.

Глава VI. Законы сохранения в механике (7 часов)

Содержание главы

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Работа силы тяжести. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения энергии в динамике жидкостей. Механическая картина мира.

Учебные понятия

Количество движения, импульс тела, импульс силы, замкнутая система тел, закон сохранения импульса, реактивное движение, механическая работа, работа силы, работа силы тяжести, мощность, коробка передач, энергия, кинетическая энергия, потенциальная энергия, консервативная сила, работа силы упругости, полная механическая энергия, закон сохранения механической энергии, уравнение неразрывности струи, физическая картина мира, механическая картина мира, материальная точка, абсолютно твёрдое тело, однородность, непрерывность, изотропность, трёхмерность, дальное действие, молекулярно-кинетическая теория, эфир, электромагнитная картина мира, квантово-релятивистская картина мира.

Персоналии

Р. Декарт, И. Ньютон, К.Э. Циолковский, С.П. Королёв, М.В. Келдыш, М.К. Тихонравов, Ю.А. Гагарин, Д. Бернулли, Г. Галилей, Р. Гук, Г. Лейбниц, Х. Гюйгенс, Дж. Максвелл, Г. Герц, П.Н. Лебедев.

Демонстрации

1. Превращение энергии при движении тележки под действием опускающегося груза.
2. Превращение энергии при колебаниях маятника.

Лабораторная работа 5

Опытная проверка закона сохранения механической энергии.

Глава VII. Молекулярно-кинетическая теория (14 часов)

Содержание главы

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные основания. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Температура и её измерение. Абсолютная температура. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Уравнение состояния идеального газа и его частные случаи для изопроцессов. Свойства паров. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Строение и свойства твёрдых тел. Внутренняя энергия и способы её изменения. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Принципы действия тепловых машин. Экологические проблемы тепловых электростанций и автомобильного транспорта.

Учебные понятия

Молекулярно-кинетическая теория, взаимодействие молекул, диффузия, броуновское движение, скорость молекулы, размер молекулы, масса молекулы, эффективный диаметр молекулы, модель идеального газа, давление идеального газа, концентрация молекул, квадрат средней квадратичной скорости движения молекул, средняя кинетическая энергия молекул газа, макроскопический параметр, тепловое равновесие, абсолютная шкала, температура, абсолютная температура, абсолютный нуль температуры, универсальная газовая постоянная, уравнение состояния идеального газа, изотермический процесс, закон Бойля — Мариотта, изобарный процесс, закон Гей-Люссака, изохорный процесс, закон Шарля, динамическое равновесие, насыщенный пар, давление насыщенного пара, абсолютная влажность воздуха, парциальное давление, относительная влажность воздуха, гигрометр, психрометр, точка росы, фазовый переход, кипение, текучесть, кристаллическая решётка, ионная решётка, атомная решётка, молекулярная решётка, металлическая решётка, анизотропия, монокристаллы, поликристаллы, полимер, внутренняя энергия, количество теплоты, теплопередача, адиабатный процесс, тепловой двигатель, второе начало термодинамики, коэффициент полезного действия тепловой машины, цикл Карно, нейтрализатор, электрический двигатель, топливный элемент, гибридный автомобиль.

Персоналии

Демокрит, М.В. Ломоносов, Р. Бойль, Дж. Дальтон, Л. Больцман, Дж. Максвелл, Р. Броун, А. Эйнштейн, М. Смолуховский, Ж. Перрен, О. Штерн, А. Авогадро, Д.И. Менделеев, Л. Больцман, У. Томсон, Р. Бойль, Э. Мариотт, Ж.Л. Гей-Люссак, С. Карно, Н.-Ж. Кюньо, Г. Даймлер, К. Бенц, Г. Форд.

Демонстрации

1. Эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (диффузия в жидкостях и газах, модель броуновского движения, взаимодействие свинцовых цилиндров, смачивание и т.д.).

2. Термометры различных типов.
3. Зависимость давления газа от объёма.
4. Зависимость давления газа от температуры.
5. Зависимость объёма газа от температуры.
6. *Волосной гигрометр.*
7. *Психрометр.*
8. Кипение воды.
9. Изменение внутренней энергии тел при теплопередаче и при совершении работы.
10. Воздушное огниво.
11. Модели тепловых двигателей.

Лабораторная работа 6

Опытная проверка закона Бойля — Мариотта.

Глава VIII. Электростатика (7 часов)

Содержание главы

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов.

Учебные понятия

Электризация, закон сохранения электрического заряда, изолированная система, закон Кулона, точечный заряд, электростатическое взаимодействие, электрическая постоянная, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электрическое поле, напряжённость электрического поля, линия напряжённости, однородное электрическое поле, принцип суперпозиции, проводник, электростатическая индукция, диэлектрик, диполь, поляризация диэлектрика, работа электрического поля, потенциал, разность потенциалов, эквипотенциальная поверхность, электрическая ёмкость проводника, конденсатор, ёмкость плоского конденсатора, соединение конденсаторов, энергия заряженного конденсатора.

Персоналии

Ф. Милетский, У. Гильберт, Г. Гельмгольц, Д.Д. Томсон, Э. Резерфорд, Р. Милликен, Ш. Кулон.

Демонстрации

1. Взаимодействие заряженных тел.
2. Зависимость ёмкости конденсатора от площади пластин, расстояния между пластинами и от рода диэлектрика.

Лабораторная работа 7

Определение электрической ёмкости конденсатора методом отброса стрелки вольтметра.

Глава IX. Постоянный электрический ток (11 часов)

Содержание главы

Сила тока. Напряжение. Сопротивление проводника. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в электролитах, газах и вакууме.

Учебные понятия

Тепловое действие электрического тока, закон Джоуля — Ленца, магнитное действие электрического тока, химическое действие электрического тока, сила тока, электрическое напряжение, закон Ома для участка цепи, работа электрического тока, мощность электрического тока, источник постоянного тока, динамомашинка, сторонняя сила, электродвижущая сила, сопротивление внешней части цепи, внутреннее сопротивление источника тока, электрический ток в металлах, сила тока, полупроводник, ковалентная связь, дырка, ток в полупроводнике, собственная электропроводность полупроводников, термистор, фоторезистор, донорная примесь, полупроводник *n*-типа, акцепторная примесь, полупроводник *p*-типа, электронно-дырочный переход, примесная электропроводность полупроводников, полупроводниковый диод, *транзистор*, анод, катод, электролитическая диссоциация, электрический ток в электролитах, электролиз, первый закон Фарадея, второй закон Фарадея, молярная масса, валентность вещества, гальваностегия, гальванопластика, ток в газе, положительный ион, отрицательный ион, газовый разряд,

самостоятельный газовый разряд, несамостоятельный газовый разряд, вольт-амперная характеристика газового разряда, искровой разряд, дуговой разряд, термоэлектронная эмиссия, коронный разряд, тлеющий разряд, плазма, низкотемпературная плазма, ионосфера, вакуум, термоэлектронная эмиссия, вакуумный диод, анодная характеристика диода, *вакуумный триод*, электронно-лучевая трубка, рентгеновское излучение.

Персоналии

Г. Ом, К.Э. Рике, Л.И. Мандельштам, Н.Д. Папалески, Р. Толмен, Т. Стюарт, Х. Камерлинг-Оннес, В.В. Петров.

Демонстрации

1. Изменение напряжения на полюсах гальванического элемента при изменении сопротивления внешней части цепи.
2. Сравнение электропроводности воды и водного раствора соли.
3. Явление электролиза.
4. Самостоятельный и несамостоятельный разряд в газах.
5. Разряды в газах: искровой, электрическая дуга, коронный, тлеющий.
6. Односторонняя проводимость вакуумного и полупроводникового диодов.
7. Электронно-лучевая трубка.
8. Принцип действия термистора и фоторезистора.
9. Усиление слабого сигнала с помощью транзистора.

Лабораторная работа 8

Исследование зависимости мощности электрического тока, выделяемой на резисторе, от силы тока.

Лабораторная работа 9

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Перечень контрольных работ

- Контрольная работа по темам «Кинематика» и «Динамика».
- Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике».
- Контрольная работа по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика».
- Контрольная работа по темам «Электростатика» и «Постоянный электрический ток».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10 КЛАСС (70 часов; 2 часа в неделю)

№ п/п	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности, освоение которых предусмотрено ПООП
Глава I. Научный метод познания природы (3 часа)		
1/1	Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания	<p>Выпускник научится — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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; — 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 учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам. <p>Выпускник получит возможность научиться — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий; — выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; — характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, — и роль физики в решении этих проблем
2/2	Методы научного исследования физических явлений. Измерение физических величин	
3/3	Физика и научно-технический прогресс	
Глава II. Кинематика (11 часов)		
4/1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение	<p>Выпускник научится — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 её 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 изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом 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 пара-
5/2	Действия с векторными величинами	
6/3	Уравнение зависимости координат от времени при прямолинейном равномерном движении	
7/4	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение	

№ п/п	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности, освоение которых предусмотрено ПООП
8/5	Мгновенная и средняя скорости при равноускоренном движении. Перемещение и пройденный путь при равноускоренном прямолинейном движении	метров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений; — использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; — 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);
9/6	<i>Лабораторная работа 1.</i> Определение ускорения тела при равноускоренном движении	— решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат;
10/7	Свободное падение тел	— учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач.
11/8	Равномерное движение тела по окружности	Выпускник получит возможность научиться — базовый уровень: — владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
12/9	Движение тела, брошенного горизонтально	— выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; — самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
13/10	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	— решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
14/11	Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика»	— 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
Глава III. Динамика (9 часов)		
15/1	Взаимодействие тел	Выпускник научится — базовый уровень: — демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
16/2	Масса тела	— устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
17/3	Сила	— использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
18/4	Законы динамики Ньютона	— 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;
19/5	Закон всемирного тяготения	— проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
20/6	<i>Лабораторная работа 2.</i> Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	— проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений;
21/7	Повторительно-обобщающий урок по теме «Динамика»	
22/8	Решение задач	

№ п/п	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности, освоение которых предусмотрено ПООП
23/9	<i>Контрольная работа</i> по темам «Кинематика» и «Динамика»	<ul style="list-style-type: none"> — использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; — использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат; — учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач. <p>Выпускник получит возможность научиться — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий; — владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; — выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; — самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; — решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; — 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
Глава IV. Элементы статики (4 часа)		
24/1	Равновесие тела, имеющего ось вращения. Сложение параллельных сил	<p>Выпускник научится — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 её 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 учётом 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 учётом погрешности измерений;
25/2	<i>Лабораторная работа 3.</i> Изучение условий равновесия тела, имеющего ось вращения	
26/3	Центр тяжести и центр массы твёрдого тела. Виды равновесия	
27/4	Решение задач	

№ п/п	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности, освоение которых предусмотрено ПООП
		<ul style="list-style-type: none"> — использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; — 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат; — учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач. <p>Выпускник получит возможность научиться — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; — самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; — решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; — 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
Глава V. Механические колебания и волны (4 часа)		
28/1	Механические колебания. Гармонические колебания	<p>Выпускник научится — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
29/2	Период механических колебаний	<ul style="list-style-type: none"> — устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
30/3	<i>Лабораторная работа 4.</i> Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	<ul style="list-style-type: none"> — использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её 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;
31/4	Механические волны	<ul style="list-style-type: none"> — проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом 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 учётом погрешности измерений; — использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; — решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически

№ п/п	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности, освоение которых предусмотрено ПООП
		<p>верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</p> <ul style="list-style-type: none"> — решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат. <p>Выпускник получит возможность научиться — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; — выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; — самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; — решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; — 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
Глава VI. Законы сохранения в механике (7 часов)		
32/1	Импульс. Закон сохранения импульса	<p>Выпускник научится — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
33/2	Механическая работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия	<ul style="list-style-type: none"> — 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;
34/3	Закон сохранения энергии в механике. Закон сохранения энергии в динамике жидкостей. Механическая картина мира	<ul style="list-style-type: none"> — использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её 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;
35/4	<i>Лабораторная работа 5.</i> Опытная проверка закона сохранения механической энергии	<ul style="list-style-type: none"> — проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
36/5	Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> — проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений;
37/6	Повторительно-обобщающий урок по темам «Механические колебания и волны», «Законы сохранения в механике»	<ul style="list-style-type: none"> — использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; — использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;

№ п/п	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности, освоение которых предусмотрено ПООП
38/7	<i>Контрольная работа</i> по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»	<ul style="list-style-type: none"> — 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат; — учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач. <p>Выпускник получит возможность научиться — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий; — владеть приёмами 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; — решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; — 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
Глава VII. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика (14 часов)		
39/1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования	<p>Выпускник научится — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
40/2	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ	<ul style="list-style-type: none"> — демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
41/3	Температура и её измерение	<ul style="list-style-type: none"> — устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
42/4	Уравнение состояния идеального газа и его частные случаи для изопроцессов	<ul style="list-style-type: none"> — использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
43/5	<i>Лабораторная работа 6.</i> Опытная проверка закона Бойля — Мариотта	<ul style="list-style-type: none"> — 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 учётом необходимой точности измерений, пла-

№ п/п	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности, освоение которых предусмотрено ПООП
44/6	Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха	нирывать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам; — проводить исследования зависимостей между физическими величинами:
45/7	Строение и свойства и твёрдых тел	проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений;
46/8	Решение задач	— использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
47/9	Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам	— использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости; — решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера):
48/10	Принцип действия тепловых двигателей	используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
49/11	Экологические проблемы тепловых электростанций и автомобильного транспорта	— решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат; — учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
50/12	Решение 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;
51/13	Повторительно-обобщающий урок по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»	— 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.
52/14	<i>Контрольная работа</i> по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»	Выпускник получит возможность научиться — базовый уровень: — понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий; — владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; — 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 расчётные 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

№ п/п	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности, освоение которых предусмотрено ПООП
Глава VIII. Электростатика (7 часов)		
53/1	Электрический заряд. Закон Кулона	<p>Выпускник научится — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 её 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 учётом 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 учётом 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 учётом 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат; — учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач. <p>Выпускник получит возможность научиться — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — владеть приёмами 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; — решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов
54/2	Электрическое поле	
55/3	Потенциал электрического поля	
56/4	Электрическая ёмкость. Конденсатор	
57/5	<i>Лабораторная работа 7.</i> Определение электрической ёмкости конденсатора методом отброса стрелки вольтметра	
58/6	Решение задач	
59/7	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электростатика»	

№ п/п	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности, освоение которых предусмотрено ПООП
		или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; — 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
Глава IX. Постоянный электрический ток (11 часов)		
60/1	Сила тока. Напряжение. Сопротивление проводника	Выпускник научится — базовый уровень: — демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
61/2	<i>Лабораторная работа 8.</i> Исследование зависимости мощности электрического тока, выделяемой на резисторе, от силы тока	— 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 её оценивая;
62/3	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. <i>Лабораторная работа 9.</i> Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	— 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 учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
63/4	Электрический ток в металлах	— проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений;
64/5	Электрический ток в полупроводниках	— использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
65/6	Электрический ток в электролитах	— использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;
66/7	Электрический ток в газах	— 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);
67/8	Электрический ток в вакууме	— решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат;
68/9	Решение задач	— учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
69/10	<i>Контрольная работа</i> по темам «Электростатика» и «Постоянный электрический ток»	— 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.
70/11	Повторительно-обобщающий урок по теме «Постоянный электрический ток»	

№ п/п	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности, освоение которых предусмотрено ПООП
		<p>Выпускник получит возможность научиться — базовый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> — понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий; — владеть приёмами 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; — решать практико-ориентированные качественные и расчётные 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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план реализует один из возможных подходов к распределению учебного времени на изучение содержания, предусмотренного программой. Он носит рекомендательный характер и не исключает возможности иного распределения часов по усмотрению педагога.

Содержание разбито на темы занятий. Распределение учебного времени представлено из расчёта 2 учебных часа в неделю в 10 классе в течение всего учебного года.

10 КЛАСС (70 часов; 2 часа в неделю)

№ п/п	№ урока в главе	Главы, темы	Количество часов			
			Всего	Теоретиче- ские занятия	Лаборатор- ные работы	Контрольные работы
Глава I. Научный метод познания природы			3	3		
1	1	Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания	1	1		
2	2	Методы научного исследования физических явлений. Измерение физических величин	1	1		
3	3	Физика и научно-технический прогресс	1	1		
Глава II. Кинематика			11	10	1	
4	1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение	1	1		
5	2	Действия с векторными величинами	1	1		
6	3	Уравнение зависимости координат от времени при прямолинейном равномерном движении	1	1		
7	4	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение	1	1		
8	5	Мгновенная и средняя скорости при равноускоренном движении. Перемещение и пройденный путь при равноускоренном прямолинейном движении	1	1		
9	6	<i>Лабораторная работа 1.</i> Определение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении	1		1	
10	7	Свободное падение тел	1	1		
11	8	Равномерное движение тела по окружности	1	1		
12	9	Движение тела, брошенного горизонтально	1	1		
13	10	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	1		

№ п/п	№ урока в главе	Главы, темы	Количество часов			
			Всего	Теоретические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы
14	11	Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика»	1	1		
Глава III. Динамика			9	7	1	1
15	1	Взаимодействие тел	1	1		
16	2	Масса тела	1	1		
17	3	Сила	1	1		
18	4	Законы динамики Ньютона	1	1		
19	5	Закон всемирного тяготения	1	1		
20	6	<i>Лабораторная работа 2.</i> Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	1		1	
21	7	Повторительно-обобщающий урок по теме «Динамика»	1	1		
22	8	Решение задач	1	1		
23	9	<i>Контрольная работа</i> по темам «Кинематика» и «Динамика»	1			1
Глава IV. Элементы статики			4	3	1	
24	1	Равновесие тела, имеющего ось вращения. Сложение параллельных сил	1	1		
25	2	<i>Лабораторная работа 3.</i> Изучение условий равновесия тела, имеющего ось вращения	1		1	
26	3	<i>Центр тяжести и центр массы твёрдого тела. Виды равновесия</i>	1	1		
27	4	Решение задач	1	1		
Глава V. Механические колебания и волны			4	3	1	
28	1	Механические колебания. Гармонические колебания	1	1		
29	2	Период механических колебаний	1	1		
30	3	<i>Лабораторная работа 4.</i> Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	1		1	
31	4	Механические волны	1	1		
Глава VI. Законы сохранения в механике			7	5	1	1
32	1	Импульс. Закон сохранения импульса	1	1		
33	2	Механическая работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия	1	1		

№ п/п	№ урока в главе	Главы, темы	Количество часов			
			Всего	Теоретические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы
34	3	Закон сохранения энергии в механике. Закон сохранения энергии в динамике жидкостей. Механическая картина мира	1	1		
35	4	<i>Лабораторная работа 5.</i> Опытная проверка закона сохранения механической энергии	1		1	
36	5	Решение задач	1	1		
37	6	Повторительно-обобщающий урок по темам «Механические колебания и волны», «Законы сохранения в механике»	1	1		
38	7	<i>Контрольная работа</i> по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»	1			1
Глава VII. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика			14	12	1	1
39	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования	1	1		
40	2	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ	1	1		
41	3	Температура и её измерение	1	1		
42	4	Уравнение состояния идеального газа и его частные случаи для изопроцессов	1	1		
43	5	<i>Лабораторная работа 6.</i> Опытная проверка закона Бойля — Мариотта	1		1	
44	6	Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха	1	1		
45	7	Строение и свойства и твёрдых тел	1	1		
46	8	Решение задач	1	1		
47	9	Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам	1	1		
48	10	Принцип действия тепловых двигателей	1	1		
49	11	Экологические проблемы тепловых электростанций и автомобильного транспорта	1	1		
50	12	Решение задач	1	1		
51	13	Повторительно-обобщающий урок по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»	1	1		

№ п/п	№ урока в главе	Главы, темы	Количество часов			
			Всего	Теоретические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы
52	14	<i>Контрольная работа</i> по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»	1			1
Глава VIII. Электростатика			7	6	1	
53	1	Электрический заряд. Закон Кулона	1	1		
54	2	Электрическое поле	1	1		
55	3	Потенциал электрического поля	1	1		
56	4	Электрическая ёмкость. Конденсатор	1	1		
57	5	<i>Лабораторная работа 7.</i> Определение электрической ёмкости конденсатора методом отброса стрелки вольтметра	1		1	
58	6	Решение задач	1	1		
59	7	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электростатика»	1	1		
Глава IX. Постоянный электрический ток			11	8,5	1,5	1
60	1	Сила тока. Напряжение. Сопротивление проводника	1	1		
61	2	<i>Лабораторная работа 8.</i> Исследование зависимости мощности электрического тока, выделяемой на резисторе, от силы тока	1		1	
62	3	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. <i>Лабораторная работа 9.</i> Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	1	0,5	0,5	
63	4	Электрический ток в металлах	1	1		
64	5	Электрический ток в полупроводниках	1	1		
65	6	Электрический ток в электролитах	1	1		
66	7	Электрический ток в газах	1	1		
67	8	Электрический ток в вакууме	1	1		
68	9	Решение задач	1	1		
69	10	<i>Контрольная работа</i> по темам «Электростатика» и «Постоянный электрический ток»	1			1
70	11	Повторительно-обобщающий урок по теме «Постоянный электрический ток»	1	1		
ИТОГО			70	57,5	8,5	4

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

Глава I. Научный метод познания природы (3 часа)

№ урока / количество часов	1.1/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания / § 1	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о том, что физика является наукой, которая изучает наиболее общие и вместе с тем наиболее фундаментальные закономерности окружающего нас мира	
Понятия, термины	Элементарные частицы, физические поля, физические тела, методы исследования, наблюдения, эксперимент, теория, практика	
Виды учебной деятельности	Наблюдение и описание физических явлений	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: элементарные частицы, физические поля, физические тела, методы исследования, наблюдения, эксперимент, теория, практика; <i>знать</i> этапы научного метода познания природы; <i>уметь</i> доказывать фундаментальность физической науки
	метапредметные	Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
	личностные	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Владеть</i> достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки

№ урока / количество часов	2.2/2	
Дата проведения урока	План:	
Тема урока / № параграфа	Методы научного исследования физических явлений. Измерение физических величин / § 2–3	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о методах научного исследования физических явлений и особенностях измерения физических величин	
Понятия, термины	Гипотезы, наблюдение, измерение, погрешность, вывод, физический опыт, метод моделирования, абсолютная погрешность, относительная погрешность, класс точности прибора	
Виды учебной деятельности	Определение границ применимости физических законов. Измерение физических величин и оценка погрешностей измерений	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: гипотеза, наблюдение, измерение, погрешность, вывод, физический опыт, метод моделирования; <i>знать</i> методы исследования и их отличия, границы применимости законов; <i>уметь</i> определять класс точности прибора, абсолютную и относительную погрешность измерений</p> <p><i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе, <i>осуществлять</i> развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.</p> <p>Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач</p>
	метапредметные	
	личностные	<p><i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>

№ урока / количество часов	3.3/3	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Физика и научно-технический прогресс / § 4	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о роли физики в развитии научно-технического прогресса	
Понятия, термины	Техника, нанотехнологии, Большой адронный коллайдер	
Виды учебной деятельности	Описание влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства	
предметные метапредметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия: техника, нанотехнология, Большой адронный коллайдер Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, <i>распознавать</i> и <i>фиксировать</i> противоречия в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	
	личностные	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Владеть</i> достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)		

Глава II. Кинематика (11 часов)

№ урока / количество часов	4.1/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение / § 5	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебной деятельности	
Целевая установка	Формирование представлений о механическом движении	
Понятия, термины	Материальная точка, система отсчёта, перемещение, скорость	
Виды учебной деятельности	Определение координат, пройденного пути, скорости по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: материальная точка, система отсчёта, перемещение, скорость; <i>знать</i>, в каких случаях тела можно принимать за материальную точку, как определять положение тела в пространстве; <i>уметь</i> находить проекции вектора перемещения на выбранные оси и определять модуль перемещения тела</p>
	метапредметные	<p><i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	личностные	<p><i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>Владеть</i> достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>

№ урока / количество часов	5.2/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Действия с векторными величинами / § 6	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование умений и навыка работы с векторными величинами	
Понятия, термины	Векторные величины, правила параллелограмма и треугольника	
Виды учебной деятельности	Сложение векторов. Нахождение проекций векторов на оси координат	
предметные метапредметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: векторные величины; <i>знать</i> правила сложения векторных величин; <i>уметь</i> определять знаки проекции вектора на оси координат, складывать векторы графически <i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	личностные	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)		

№ урока / количество часов	6.3/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Уравнение зависимости координат от времени при прямолинейном равномерном движении / § 7
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование умений и навыков описывать прямолинейное равномерное движение различными способами
Понятия, термины	Равномерное прямолинейное движение, уравнение движения, графики прямолинейного равномерного движения
Виды учебной деятельности	Представление механического движения графиками и уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени
планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные
	метапредметные
	личностные

№ урока / количество часов	7.4/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение / § 8
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование умений и навыков описывать прямолинейное равноускоренное движение различными способами
Понятия, термины	Равноускоренное движение, ускорение, график прямолинейного равноускоренного движения
Виды учебной деятельности	Вычисление ускорения тела при равноускоренном движении. Графическое представление прямолинейного равноускоренного движения
Предметные метапредметные личностные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: равноускоренное движение, ускорение; <i>знать</i> направление скорости и ускорения при разгоне и торможении; <i>уметь</i> описывать физическую величину, вычислять величину ускорения по формуле, графически описывать прямолинейное равноускоренное движение
	<i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	8.5/1	
Дата проведения урока	План:	
Тема урока / № параграфа	Факт: Мгновенная и средняя скорости при равноускоренном движении. Перемещение и пройденный путь при равноускоренном прямолинейном движении / § 9–10	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений об основных характеристиках прямолинейного равноускоренного движения	
Понятия, термины	Средняя и мгновенная скорости движения, пройденный путь и перемещение прямолинейного равноускоренного движения	
Виды учебной деятельности	Описание равноускоренного движения. Определение кинематических характеристик	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: средняя и мгновенная скорости движения, пройденный путь и перемещение прямолинейного равноускоренного движения; <i>знать</i> аналитический и графический способы описания прямолинейного равноускоренного движения; <i>уметь</i> по формулам вычислять среднюю скорость, путь и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении</p> <p><i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми</p>
	метапредметные	<p><i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству.</p> <p><i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>
	личностные	

№ урока / количество часов	9.6/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	<i>Лабораторная работа 1. Определение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении</i>
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование умений и навыков проводить прямые и косвенные измерения физических величин при определении ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении
Понятия, термины	Время движения, ускорение, средняя абсолютная погрешность измерения
Виды учебной деятельности	Определение ускорения тела при равноускоренном движении
предметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: время движения, ускорение, средняя абсолютная погрешность измерения; <i>уметь</i> измерять промежутки времени с помощью метронома, проводить косвенные измерения физических величин, вычислять ускорение, относительную и абсолютную погрешность измерений по формулам
	<i>Выходить</i> за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. При осуществлении групповой работы <i>быть</i> как руководителем, так и членом команды в разных ролях. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
метапредметные	
личностные	<i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

**Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)**

№ урока / количество часов	10.7/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Свободное падение тел / § 11	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о свободном падении тел	
Понятия, термины	Свободное падение, стробоскопический метод, ускорение свободного падения	
Виды учебной деятельности	Изучение и описание свободного падения тела	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: свободное падение, стробоскопический метод, ускорение свободного падения; <i>знать</i>, какое движение можно считать свободным падением, величину ускорения свободного падения; <i>уметь</i> определять кинематические характеристики при движении тела вертикально вверх и вниз</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми</p>
	метапредметные	
	личностные	<p><i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>Владеть</i> достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки.</p> <p><i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>

№ урока / количество часов	11.8/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Равномерное движение тела по окружности / § 12
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений о равномерном движении тела по окружности и характеристиках данного движения
Понятия, термины	Криволинейное движение, равномерное движение тела по окружности, центростремительное ускорение
Виды учебной деятельности	Изучение и описание равномерного движения тела по окружности
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные <i>Формулировать и объяснять понятия и термины: криволинейное движение, равномерное движение тела по окружности, центростремительное ускорение; знать причину появления центростремительного ускорения; уметь определять направление линейной скорости и центростремительного ускорения при движении тела по окружности, вычислять по формулам кинематические характеристики равномерного движения тела по окружности</i>
	метапредметные <i>Искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности. Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач. Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми</i>
	личностные <i>Готовность к научно-техническому творчеству. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию</i>

№ урока / количество часов	12.9/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Движение тела, брошенного горизонтально / § 13	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о движении тела, брошенного горизонтально, и характеристиках данного движения	
Понятия, термины	Принцип независимости движений, время полёта, дальность полёта	
Виды учебной деятельности	Изучение и описание движения тела, брошенного горизонтально	
предметные метапредметные	<p><i>Формулировать и объяснить</i> понятия и термины: принцип независимости движений, время полёта, дальность полёта; <i>знать</i>, как направлены вектор скорости и ускорения тела в разных точках баллистической траектории; <i>уметь</i> вычислять по формулам кинематические характеристики движения тела, брошенного горизонтально.</p> <p><i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый ин-формационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p><i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>	
	личностные	<p><i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству.</p> <p><i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)		

<p>№ урока / количество часов</p> <p>Дата проведения урока</p> <p>Тема урока / № параграфа</p> <p>Тип урока</p> <p>Целевая установка</p> <p>Понятия, термины</p> <p>Виды учебной деятельности</p>	<p>13.10/1</p> <p>План:</p> <p>Движение тела, брошенного под углом к горизонту / § 14</p> <p>Комбинированный урок</p> <p>Формирование представлений о движении тела, брошенного под углом к горизонту, и характеристиках данного движения</p> <p>Принцип независимости движений, время полёта, дальность полёта, максимальная высота подъёма</p> <p>Изучение и описание движения тела, брошенного под углом к горизонту</p>	<p>Факт:</p>
<p>предметные</p>	<p><i>Формулировать и объяснить</i> понятия и термины: принцип независимости движений, время полёта, дальность полёта, максимальная высота подъёма; <i>знать</i>, как направлены вектор скорости и ускорения тела в разных точках баллистической траектории; <i>уметь</i> вычислять по формулам кинематические характеристики движения тела, брошенного под углом к горизонту</p>	
<p>метапредметные</p>	<p><i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p><i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>	
<p>личностные</p>		<p><i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству.</p> <p><i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	14.11/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика»
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка	Обобщить и систематизировать знания по теме «Кинематика»
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Кинематика»
Виды учебной деятельности	Повторение и обобщение по теме «Кинематика»
предметные метапредметные	<p><i>Использовать</i> полученные знания и умения по теме «Кинематика» для объяснения физических явлений в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)</p> <p>Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p><i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.</p> <p>Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств</p>
	личностные
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	

Глава III. Динамика (9 часов)

№ урока / количество часов	15.1/1	
Дата проведения урока	План:	
Тема урока / № параграфа	Факт:	
Тип урока	Взаимодействие тел / § 15	
Целевая установка	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Понятия, термины	Формирование представлений о взаимодействии тел	
Виды учебной деятельности	Динамика, взаимодействие тел	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	Измерение и сравнение ускорений двух взаимодействующих тел <i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: динамика, взаимодействие тел; <i>знать</i> , что происходит при взаимодействии тел, как ускорения взаимодействующих тел зависят от их массы; <i>уметь</i> измерять и сравнивать ускорения взаимодействующих тел
	метапредметные	Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. <i>Находить</i> и <i>приводить</i> критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственной деятельности, рассматривать их как ресурс собственного развития. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми
	личностные	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	16.2/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: Масса тела / § 16
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений об инертности и массе тел
Понятия, термины	Инертность, масса тела, рычажные и пружинные весы
Виды учебной деятельности	Измерение массы тела
Предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: инертность, масса тела, рычажные и пружинные весы; <i>знать</i> способы измерения массы тела; <i>уметь</i> извлекать, анализировать и обобщать информацию сети Интернет</p> <p><i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.</p> <p><i>Сопоставлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.</p> <p><i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	Метапредметные
Личностные	<p><i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	

№ урока / количество часов	17.3/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Сила / § 17	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о силе как векторной величине	
Понятия, термины	Сила, динамометр, крутильные весы, виды сил	
Виды учебной деятельности	Измерение силы взаимодействия двух тел	
	предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: сила, динамометр, крутильные весы, виды сил; <i>знать</i> каким прибором измеряют силы и принцип его действия, природу различных сил; <i>уметь</i> измерять силы</p> <p>Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, <i>распознавать</i> и <i>фиксировать</i> противоречия в информационных источниках.</p> <p><i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	метапредметные	<p><i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	личностные	

№ урока / количество часов	18.4/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Законы динамики Ньютона / § 18	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о законах динамики и принципе относительности Галилея	
Понятия, термины	Инерциальная и неинерциальная системы отсчёта, принцип относительности Галилея, первый, второй и третий законы Ньютона	
Виды учебной деятельности	Исследование зависимости ускорения тела от массы и приложенной силы. Вычисление ускорений по известным значениям масс и действующих сил	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: инерциальная и неинерциальная системы отсчёта, принцип относительности Галилея, первый, второй и третий законы Ньютона; <i>знать</i> , чем отличаются инерциальная и неинерциальная системы отсчёта, границы применимости законов Ньютона; <i>уметь</i> применять законы Ньютона при решении задач
	метапредметные	<i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый инициальный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. <i>Выстраивать</i> индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	личностные	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	19.5/1	
Дата проведения урока	Факт:	
Тема урока / № параграфа	Закон всемирного тяготения / § 19	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о проявлении закона всемирного тяготения в природе и применении человеком в космонавтике	
Понятия, термины	Гравитация, закон всемирного тяготения, первая и вторая космические скорости, искусственные спутники Земли	
Виды учебной деятельности	Применение закона всемирного тяготения для расчётов радиусов орбит искусственных спутников Земли и первой космической скорости	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<i>Формулировать</i> и <i>объяснять</i> понятия и термины: гравитация, закон всемирного тяготения, первая и вторая космические скорости, искусственные спутники Земли; <i>знать</i> границы применимости закона всемирного тяготения, отличия силы тяжести от силы всемирного тяготения; <i>уметь</i> вывести формулу для первой космической скорости, решать задачи на применение закона всемирного тяготения
	метапредметные	<i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе, осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
личностные	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Владеть</i> достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки	

№ урока / количество часов	20.6/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	<i>Лабораторная работа 2. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тя- жести</i>	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование умений и навыков проводить прямые и косвенные измерения физических величин при определении центростремительного ускорения тела при его движении по окружности	
Понятия, термины	Динамометр, центростремительное ускорение	
Виды учебной деятельности	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	
предметные метапредметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: динамометр, центростремительное ускорение; <i>уметь</i> проводить прямые и косвенные измерения физических величин, вычислять центростремительное ус- корение	
	Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. При осуществлении групповой работы <i>быть</i> как руководителем, так и членом команды в разных ролях. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	<i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию	
личностные		
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)		

№ урока / количество часов	21.7/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Повторительно-обобщающий урок по теме «Динамика»	
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка	Обобщение и систематизация знаний по теме «Динамика»	
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Динамика»	
Виды учебной деятельности	Повторение и обобщение по теме «Динамика»	
предметные метапредметные личностные	<i>Использовать</i> полученные знания и умения по теме «Динамика» для объяснения физических явлений в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)	
	Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, <i>распознавать</i> и <i>фиксировать</i> противоречия в информационных источниках. Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)		

№ урока / количество часов	22.8/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Решение задач / § 20	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Совершенствование знаний по кинематике и динамике. Формирование умения решать физические задачи по темам «Кинематика» и «Динамика»	
Понятия, термины	Все понятия и термины тем «Кинематика» и «Динамика»	
Виды учебной деятельности	Решение задач	
предметные метапредметные	<i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по темам «Кинематика» и «Динамика» <i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	личностные	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	23.9/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Контрольная работа по темам «Кинематика» и «Динамика»	
Тип урока	Урок развивающего контроля	
Целевая установка	Диагностика уровня сформированности знаний и умений по темам «Кинематика» и «Динамика»	
Понятия, термины	Все понятия и термины тем «Кинематика» и «Динамика»	
Виды учебной деятельности	Решение задач	
Предметные метапредметные личностные	<i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по темам «Кинематика» и «Динамика»	
	<i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. <i>Выстраивать</i> индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
	<i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)		

Глава IV. Элементы статики (4 часа)

№ урока / количество часов	24.1/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Равновесие тела, имеющего ось вращения. Сложение параллельных сил / § 21–22
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование представлений о твёрдом теле и условиях его равновесия
Понятия, термины	Статика, твёрдое тело, правило моментов, рычаг, условия равновесия твёрдого тела
Виды учебной деятельности	Применение правила моментов сил. Изучение условий равновесия тела, имеющего ось вращения
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные
	метапредметные
	личностные

Формулировать и объяснять понятия и термины: статика, твёрдое тело, правило моментов, рычаг; *знать* условия равновесия твёрдого тела; *уметь* находить точку равновесия, равнодействующую сил, действующих на твёрдое тело, суммарный вращающий момент, складывать силы, приложенные к твёрдому телу

Искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Выходить за рамки учебного предмета и *осуществлять* целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.

Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Использовать различные модельно-схематические средства для представления связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.

Самостоятельно *определять* цели, *задавать* параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.

Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности.

Выбирать путь достижения цели, *планировать* решение поставленных задач.

Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений

Иметь мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.

Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	25.2/1	
Дата проведения урока	План:	
Тема урока / № параграфа	Факт: <i>Лабораторная работа 3. Изучение условий равновесия тела, имеющего ось вращения</i>	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование умений и навыков проводить прямые и косвенные измерения физических величин при изучении условий равновесия тела, имеющего ось вращения	
Понятия, термины	Рычаг, ось вращения, плечо силы, момент силы, абсолютная и относительная погрешности измерений	
Виды учебной деятельности	Изучение условий равновесия тела, имеющего ось вращения	
предметные метапредметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: рычаг, ось вращения, плечо силы, момент силы, абсолютная и относительная погрешности измерений; <i>знать</i> правило моментов; <i>уметь</i> рассчитывать моменты сил, абсолютную и относительную погрешности измерений Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. При осуществлении групповой работы <i>быть</i> как руководителем, так и членом команды в разных ролях. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	личностные	<i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	26.3/1
Дата проведения урока	Факт:
Тема урока / № параграфа	Центр тяжести и центр массы твёрдого тела. Виды равновесия / § 23–24
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений о центре тяжести твёрдого тела и видах равновесия
Понятия, термины	Центр тяжести твёрдого тела, устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие
Виды учебной деятельности	Определение вида равновесия тела. Применение координатного метода
предметные метапредметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: центр тяжести твёрдого тела, устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие; <i>знать</i> условия равновесия, виды равновесия; <i>уметь</i> экспериментально находить центр тяжести твёрдого тела, решать задачи на нахождение центра тяжести твёрдого тела</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p><i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p>Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	личностные
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	

№ урока / количество часов	27.4/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Решение задач / § 25	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование умения решать физические задачи по теме «Элементы статики»	
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Элементы статики»	
Виды учебной деятельности	Решение задач	
Предметные метапредметные	<i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Элементы статики» <i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	личностные	<i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

Глава V. Механические колебания и волны (4 часа)

№ урока / количество часов	28.1/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Механические колебания. Гармонические колебания / § 26	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о гармонических колебаниях и их характеристиках	
Понятия, термины	Гармонические колебания, уравнение колебательного движения, синусоида, косинусоида, начальная фаза, циклическая частота	
Виды учебной деятельности	Определение амплитуды, частоты и периода колебаний по уравнению колебательного движения и по графику зависимости $x(t)$	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: гармонические колебания, уравнение колебательного движения, синусоида, косинусоида, начальная фаза, циклическая частота; <i>уметь</i> находить модуль максимальной скорости и ускорения тела при его гармонических колебаниях, записывать уравнение колебательного движения, решать задачи на нахождение характеристик гармонических колебаний</p>
	метапредметные	<p>Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p>Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	личностные	<p><i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>

№ урока / количество часов	29.2/1	
Дата проведения урока	Факт:	
Тема урока / № параграфа	Период механических колебаний / § 27	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о периодах колебаний груза на пружине и математического маятника	
Понятия, термины	Периоды колебания груза на пружине и математического маятника, формула Гюйгенса, гравиметры	
Виды учебной деятельности	Решение задач с использованием формулы Гюйгенса	
предметные метапредметные личностные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: периоды колебания груза на пружине и математического маятника, формула Гюйгенса, гравиметры; <i>знать</i>, от чего зависят периоды колебания груза на пружине и математического маятника; <i>уметь</i> вычислять периоды механических колебаний</p> <p><i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности.</p> <p><i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.</p> <p>Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств</p>	
	<p>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию</p>	
	<p>Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</p>	

№ урока / количество часов	30.3/1	
Дата проведения урока	План:	
Тема урока / № параграфа	Факт: <i>Лабораторная работа 4. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника</i>	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование умений и навыков проводить прямые и косвенные измерения физических величин при определении ускорения свободного падения при помощи маятника	
Понятия, термины	Период колебаний, относительная и абсолютная погрешности измерения	
Виды учебной деятельности	Определение ускорения свободного падения тела с помощью маятника	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: период колебаний, относительная и абсолютная погрешности измерения; <i>знать</i> формулу для расчёта периода колебаний груза; <i>уметь</i> рассчитывать относительную и абсолютную погрешности измерения</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p>При осуществлении групповой работы <i>быть</i> как руководителем, так и членом команды в разных ролях.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	метапредметные	
	личностные	<p><i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству.</p> <p><i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>

№ урока / количество часов	31.4/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Механические волны / § 28	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о механической волне и её свойствах	
Понятия, термины	Продольные и поперечные волны, длина волны, принцип суперпозиции, когерентные волны, интерференция, дифракция волн	
Виды учебной деятельности	Сравнение поперечной и продольной волн	
предметные метапредметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: продольные и поперечные волны, длина волны, принцип суперпозиции, когерентные волны, интерференция, дифракция волн; <i>знать</i> , при каких условиях наблюдаются интерференция и дифракция волн; <i>уметь</i> рассчитывать характеристики механических волн Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. <i>Выходить</i> за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	
	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Владеть</i> достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию	
	личностные	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)		

Глава VI. Законы сохранения в механике (7 часов)

№ урока / количество часов	32.1/1
Дата проведения урока	План: Факт:
Тема урока / № параграфа	Импульс. Закон сохранения импульса / § 29
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование представлений об импульсе тела и законе сохранения импульса
Понятия, термины	Количество движения, импульс тела, замкнутая система тел, закон сохранения импульса, реактивное движение
Виды учебной деятельности	Изучение и применение закона сохранения импульса для вычисления скоростей взаимодействующих тел
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные
	метапредметные
личностные	

Формулировать и объяснять понятия и термины: количество движения, импульс тела, замкнутая система тел, закон сохранения импульса, реактивное движение; *знать*, почему закон сохранения импульса относится к фундаментальным законам природы, как можно увеличить скорость ракеты; *уметь* приводить примеры замкнутых систем тел, абсолютно упругого и неупругого ударов тел, выводить формулу для вычисления скорости движения ракеты, решать задачи на вычисление импульса тела, импульса силы, закон сохранения импульса

Искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.

Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Самостоятельно *определять* цели, *задавать* параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.

Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности.

Выбирать путь достижения цели, *планировать* решение поставленных задач.

Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений

Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	33.2/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: Механическая работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия / § 30–31
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений о работе различных сил, развиваемой телом мощности, энергии как единой мере различных форм движения материи и различных видов взаимодействий тел
Понятия, термины	Работа силы, работа силы тяжести, работа силы упругости, мощность, энергия, кинетическая и потенциальная энергия
Виды учебной деятельности	Вычисление работы силы тяжести, силы упругости и мощности, развиваемой телом при совершении работы и равномерном движении
планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные <i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: работа силы, работа силы тяжести, работа силы упругости, мощность, энергия, кинетическая энергия, потенциальная энергия; <i>знать</i> , при каких условиях совершается механическая работа, в каком случае тело или система тел обладают энергией; <i>уметь</i> рассчитывать работу силы тяжести, силы упругости, развиваемую телом мощность, кинетическую и потенциальную энергию <i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств
	метапредметные <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств
личностные	<i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	34.3/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: Закон сохранения энергии в механике. Закон сохранения энергии в динамике жидкостей. Механическая картина мира / § 32–34
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений о законах сохранения энергии в механике и в динамике жидкостей, о механической картине мира
Понятия, термины	Консервативные силы, полная механическая энергия, закон сохранения полной механической энергии, механическая картина мира
Виды учебной деятельности	Применение закона сохранения энергии для вычисления скоростей взаимодействующих тел
Предметные метапредметные личностные	<i>Формулировать и объяснить</i> понятия и термины: консервативные силы, полная механическая энергия, закон сохранения полной механической энергии, механическая картина мира; <i>знать</i> алгоритм решения задач с использованием закона сохранения механической энергии; <i>уметь</i> доказывать, что работа постоянной силы равна увеличению кинетической энергии тела, работы силы тяжести и силы упругости равны уменьшению потенциальной энергии тела Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества

№ урока / количество часов	35.4/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Лабораторная работа 5. Опытная проверка закона сохранения механической энергии
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование умений и навыков проводить прямые и косвенные измерения физических величин при проверке закона сохранения механической энергии
Понятия, термины	Динамометр, рычажные весы, потенциальная энергия, кинетическая энергия
Виды учебной деятельности	Сравнение потенциальной энергии деформированной пружины с кинетической энергией шарика
предметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: динамометр, рычажные весы, потенциальная энергия, кинетическая энергия; <i>уметь</i> измерять массу, кинетическую энергию, рассчитывать потенциальную энергию растянутой пружины динамометра, относительную погрешность измерения
	<i>Выходить</i> за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. При осуществлении групповой работы <i>быть</i> как руководителем, так и членом команды в разных ролях. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
метапредметные	
личностные	<i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	

№ урока / количество часов	36.5/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Решение задач
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование умения решать физические задачи по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»
Понятия, термины	Все понятия и термины тем «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»
Виды учебной деятельности	Решение задач
предметные метапредметные	<i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике» <i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	личностные
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	

№ урока / количество часов	37.6/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Повторительно-обобщающий урок по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка	Обобщение и систематизация знаний по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»
Понятия, термины	Все понятия и термины тем «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»
Виды учебной деятельности	Повторение и обобщение по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»
предметные метапредметные личностные	<p><i>Использовать</i> полученные знания и умения по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике» для объяснения физических явлений и в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p><i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.</p> <p>Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	<p><i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества</p>

№ урока / количество часов	38.7/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: <i>Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»</i>
Тип урока	Урок развивающего контроля
Целевая установка	Диагностика уровня сформированности знаний и умений по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»
Понятия, термины	Все понятия и термины тем «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике»
Виды учебной деятельности	Решение задач
предметные метапредметные личностные	<i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по темам «Механические колебания и волны» и «Законы сохранения в механике» <i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. <i>Выстраивать</i> индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью
	<i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

Глава VII. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика (14 часов)

№ урока / количество часов	39.1/1	
Дата проведения урока	План:	
Тема урока / № параграфа	Факт:	
Тип урока	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования / § 35	
Целевая установка	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Понятия, термины	Формирование представлений об основных положениях молекулярно-кинетической теории и их опытных обоснованиях	
Виды учебной деятельности	Молекулярно-кинетическая теория, взаимодействие молекул, диффузия, броуновское движение, размеры и масса молекул, один моль, число Авагадро Наблюдение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Вычисление размеров и массы молекул	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: молекулярно-кинетическая теория, взаимодействие молекул, диффузия, броуновское движение, размеры и масса молекул, один моль, молярная масса, число Авагадро; <i>знать</i> , какие явления объясняет молекулярно-кинетическая теория, от чего зависит скорость диффузии, причину броуновского движения, опыт Штерна; <i>уметь</i> вычислять массу вещества, скорость молекул, число молекул в веществе
	метапредметные	Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. <i>Выходить</i> за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью
	личностные	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	40.2/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: Идеальный газ. Основное уравнение МКГ / § 36
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений об идеальном газе
Понятия, термины	Идеальный газ, давление идеального газа
Виды учебной деятельности	Обоснование допущений при построении модели идеального газа
предметные метапредметные личностные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: идеальный газ, основное уравнение МКГ; <i>знать</i> допущения в модели идеального газа, от чего зависит / не зависит давление идеального газа; <i>уметь</i> вычислять давление, среднюю кинетическую энергию и скорость молекул идеального газа <i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. <i>Выстраивать</i> индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	

№ урока / количество часов	41.3/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Температура и её измерение / § 37
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений о тепловом равновесии, температуре и способах её измерения
Понятия, термины	Макроскопические параметры, тепловое равновесие, температура, абсолютный нуль температуры, универсальная газовая постоянная
Виды учебной деятельности	Вычисление средней кинетической энергии молекул по известной температуре вещества
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные <i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: макроскопические параметры, тепловое равновесие, температура, абсолютный нуль температуры, универсальная газовая постоянная; <i>знать</i> , какие физические величины характеризуют состояние макроскопических тел, признаки наступления теплового равновесия, устройство жидкостного термометра, принцип действия газового термометра, физический смысл температуры, связь между абсолютной температурой идеального газа и средней скоростью движения молекул
	метапредметные Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	личностные <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	42.4/1	
Дата проведения урока	Факт:	
Тема урока / № параграфа	Уравнение состояния идеального газа и его частные случаи для изопроцессов / § 38	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений об изопроцессах и условиях их протекания	
Понятия, термины	Уравнение Менделеева — Клапейрона, изопроцесс, изотермический, изобарный, изохорный процессы	
Виды учебной деятельности	Определение параметров газа на основании уравнения состояния газа. Графическое представление изопроцессов	
планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: уравнение Менделеева — Клапейрона, изопроцесс, изотермический, изобарный, изохорный процессы; <i>знать</i> законы изопроцессов; <i>уметь</i> изображать изопроцессы графически, решать задачи с использованием формул законов изопроцессов и уравнения состояния идеального газа
	метапредметные	<i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств
	личностные	<i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	43.5/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	<i>Лабораторная работа 6. Опытная проверка закона Бойля — Мариотта</i>	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Ф ормирование умений и навыков проводить прямые и косвенные измерения физических величин при опытной проверке закона Бойля — Мариотта	
Понятия, термины	Закон Бойля — Мариотта, динамометр	
Виды учебной деятельности	Проверка закона Бойля — Мариотта	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: закон Бойля — Мариотта, динамометр; <i>уметь</i> рассчитывать давление воздуха в цилиндре, сравнивать произведение давления газа на его объём в различных состояниях
	метапредметные	Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> путь полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. При осуществлении групповой работы <i>быть</i> как руководителем, так и членом команды в разных ролях. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	личностные	<i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Готовность</i> и способность к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	44.6/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха / § 39
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование представлений о насыщенном паре и влажности воздуха
Понятия, термины	Насыщенный и ненасыщенный пар, давление насыщенного пара, абсолютная и относительная влажность воздуха, парциальное давление, гигрометр, психрометр, фазовые переходы, диаграмма состояний, тройная точка
Виды учебной деятельности	Вычисление относительной влажности воздуха
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные <i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: насыщенный и ненасыщенный пар, давление насыщенного пара, абсолютная и относительная влажность воздуха, парциальное давление, гигрометр, психрометр, фазовые переходы, диаграмма состояний, тройная точка; <i>знать</i> , при каком условии молекула жидкости может покинуть поверхность жидкости, условие динамического равновесия, зависимость от объёма и температуры давления пара, устройство и принцип работы гигрометра и психрометра; <i>уметь</i> описывать этапы процесса нагревания и закипания жидкости, вычислять относительную и абсолютную влажность воздуха
	метапредметные <i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	личностные <i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	45.7/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Строение и свойства и твёрдых тел / § 40
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений о строении твёрдых тел и их свойствах
Понятия, термины	Течучесть, кристаллическая решётка, узлы решётки, ионная, атомная, молекулярная, металлическая решётки, анизотропия, монокристаллы, поликристаллы, аморфные вещества, полимеры
Виды учебной деятельности	Изучение строения и свойств твёрдых тел
предметные метапредметные личностные	<p><i>Формулировать и объяснить</i> понятия и термины: текучесть, кристаллическая решётка, узлы решётки, ионная, атомная, молекулярная, металлическая решётки, анизотропия, монокристаллы, поликристаллы, аморфные вещества, полимеры; <i>знать</i> виды деформации и причину деформации твёрдого тела; <i>уметь</i> сравнивать кристаллы и кристаллические решётки, описывать строение аморфных тел</p> <p>Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	<p><i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству</p>

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	46.8/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Решение задач
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Совершенствование знаний по молекулярно-кинетической теории. Формирование умения решения физических задач по теме «Молекулярно-кинетическая теория»
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Молекулярно-кинетическая теория»
Виды учебной деятельности	Решение задач
предметные метапредметные	<i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Молекулярно-кинетическая теория» <i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	личностные <i>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию</i>

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	47.9/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам / § 41
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование представлений об изменении внутренней энергии идеального газа при различных процессах
Понятия, термины	Внутренняя энергия, количество теплоты, первое начало термодинамики, адиабатный процесс
Виды учебной деятельности	Изучение закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам
Предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: внутренняя энергия, количество теплоты, первое начало термодинамики, адиабатный процесс; <i>знать</i>, от чего зависит / не зависит внутренняя энергия идеального газа; <i>уметь</i> приводить примеры использования адиабатного сжатия в технике, решать задачи с использованием первого начала термодинамики</p>
	<p><i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств</p>
Метапредметные	
Личностные	<p><i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	

№ урока / количество часов	48.10/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: Принцип действия тепловых двигателей / § 42
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений о тепловых машинах
Понятия, термины	Тепловой двигатель, второе начало термодинамики, КПД тепловой машины
Виды учебной деятельности	Обоснование путей повышения КПД тепловых двигателей
Предметные метапредметные личностные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: тепловой двигатель, второе начало термодинамики, КПД тепловой машины; <i>знать</i> , какие процессы называются круговыми, превращения энергии в тепловых машинах, почему невозможно создание вечного двигателя; <i>уметь</i> вычислять КПД тепловой машины, пользоваться сетью Интернет при поиске ответов на поставленные вопросы <i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, планировать решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	49.11/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: Экологические проблемы тепловых электростанций и автомобильного транспорта / § 43
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений об экологических проблемах тепловых электростанций и автомобильного транспорта
Понятия, термины	Тепловые машины, ТЭС, электрический двигатель, синтетический бензин, биотопливо, топливные элементы, гибридные автомобили
Виды учебной деятельности	Формулирование проблем охраны окружающей среды от вредного влияния продуктов сгорания топлива в ДВС и ТЭС
Предметные метапредметные личностные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: тепловые машины, ТЭС, электрический двигатель, синтетический бензин, биотопливо, топливные элементы, гибридные автомобили; <i>знать</i> признаки НТП, экологические проблемы получения электроэнергии на тепловых электрических станциях, альтернативные (экологически чистые) источники энергии, экологические проблемы использования автомобильного транспорта
	Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. <i>Выходить</i> за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Владеть</i> достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки

№ урока / количество часов	50.12/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Решение задач	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование умения решать физические задачи по теме «Термодинамика»	
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Термодинамика»	
Виды учебной деятельности	Решение задач	
предметные метапредметные	<i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Термодинамика» <i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	личностные	<i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	51.13/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Повторительно-обобщающий урок по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка	Обобщение и систематизация знаний по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»
Виды учебной деятельности	Повторение и обобщение по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»
предметные метапредметные	<p><i>Использовать</i> полученные знания и умения по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика» для объяснения физических явлений в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)</p> <p>Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p><i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.</p> <p>Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	личностные
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	

№ урока / количество часов	52.14/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Контрольная работа по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»
Тип урока	Урок развивающего контроля
Целевая установка	Диагностика уровня сформированности знаний и умений по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»
Виды учебной деятельности	Решение задач
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные <i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика»
	метапредметные <i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. <i>Выстраивать</i> индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью
	личностные <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

Глава VIII. Электростатика (7 часов)

№ урока / количество часов	53.1/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: Электрический заряд. Закон Кулона / § 44
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование представлений об элементарном электрическом заряде
Понятия, термины	Элементарный электрический заряд, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, электрическая постоянная, диэлектрическая проницаемость среды
Виды учебной деятельности	Сравнение закона Кулона и закона всемирного тяготения. Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные
	метапредметные
	личностные

Формулировать и объяснить понятия и термины: элементарный электрический заряд, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, электрическая постоянная, диэлектрическая проницаемость среды; *знать* опыт Кулона; *уметь* вычислять силу взаимодействия зарядов, сравнивать закон Кулона с законом всемирного тяготения

Искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.

Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.

Самостоятельно *определять* цели, *задавать* параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.

Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности.

Выбирать путь достижения цели, *планировать* решение поставленных задач.

Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми

Иметь мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.

Готовность к научно-техническому творчеству.

Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	54.2/1	Факт:
Дата проведения урока	План:	
Тема урока / № параграфа	Электрическое поле / § 45	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений об электрическом поле и его характеристиках	
Понятия, термины	Напряжённость электрического поля, линии напряжённости электрического поля, принцип суперпозиции электрических полей, электростатическая индукция, поляризация диэлектрика	
Виды учебной деятельности	Вычисление напряжённости электрического поля одного или нескольких точечных зарядов	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: напряжённость электрического поля, линии напряжённости электрического поля, принцип суперпозиции электрических полей, электростатическая индукция, поляризация диэлектрика; <i>знать</i> условие возникновения явления электростатической индукции, что показывает поверхностная плотность заряда; <i>уметь</i> описывать физическую величину, сравнивать полярный и неполярный диэлектрики, вычислять напряжённость электрического поля</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p><i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	метапредметные	
	личностные	<p><i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>

№ урока / количество часов	55.3/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Потенциал электрического поля / § 46	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о потенциальных полях и их характеристиках	
Понятия, термины	Потенциальное поле, потенциал электрического поля, разность потенциалов, электрическое напряжение, эквипотенциальные поверхности	
Виды учебной деятельности	Вычисление потенциала электрического поля одного или нескольких точечных зарядов. Нахождение работы электрического поля и разности потенциалов	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные	<p><i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: потенциальное поле, потенциал электрического поля, разность потенциалов, электрическое напряжение, эквипотенциальные поверхности; <i>знать</i>, от чего зависит потенциал поля, как связаны разность потенциалов и напряжённость однородного поля; <i>уметь</i> описывать физическую величину, сравнивать значения потенциалов электрического поля, создаваемого полым металлическим положительно заряженным шаром в разных точках шара, вычислять потенциал электрического поля</p> <p><i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.</p> <p><i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми</p>
	метапредметные	
	личностные	<p><i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.</p> <p><i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию</p>

№ урока / количество часов	56.4/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Электрическая ёмкость. Конденсатор / § 47
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений об электрической ёмкости и конденсаторе
Понятия, термины	Электрическая ёмкость, конденсатор, ёмкость плоского конденсатора, последовательное и параллельное соединение конденсаторов, энергия заряженного конденсатора
Виды учебной деятельности	Определение электрической ёмкости и энергии заряженного конденсатора
предметные метапредметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: электрическая ёмкость, конденсатор, ёмкость плоского конденсатора, последовательное и параллельное соединение конденсаторов, энергия заряженного конденсатора; <i>знать</i> , как ёмкость конденсатора зависит от его геометрических размеров, где используют конденсаторы; <i>уметь</i> рассчитать электрическую ёмкость уединённого проводника, находить энергию заряженного конденсатора <i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	личностные

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	57.5/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: <i>Лабораторная работа 7. Определение электрической ёмкости конденсатора методом отброса стрелки вольтметра</i>
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование умений и навыков проводить прямые и косвенные измерения физических величин при определении электрической ёмкости конденсатора методом отброса стрелки вольтметра
Понятия, термины	Электрическая ёмкость конденсатора, конденсатор, вольтметр
Виды учебной деятельности	Определение электрической ёмкости конденсатора методом отброса стрелки вольтметра
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные <i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: электрическая ёмкость конденсатора, конденсатор, вольтметр; <i>уметь</i> собирать электрическую цепь по схеме, измерять напряжение, рассчитывать ёмкость конденсатора, относительную и абсолютную погрешности измерений Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. При осуществлении групповой работы <i>быть</i> как руководителем, так и членом команды в разных ролях. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	метапредметные <i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Готовность</i> и способность к образованию, в том числе самообразованию
	личностные

№ урока / количество часов	58.6/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Решение задач	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Совершенствование знаний по электростатике. Формирование умения решать физические задачи по теме «Электростатика»	
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Электростатика»	
Виды учебной деятельности	Решение задач	
предметные метапредметные	<i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Электростатика» <i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	личностные	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	59.7/1	
Дата проведения урока	Факт:	
Тема урока / № параграфа	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электростатика»	
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электростатика»	
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Электростатика»	
Виды учебной деятельности	Повторение и обобщение по теме «Электростатика»	
предметные метапредметные личностные	<i>Использовать</i> полученные знания и умения по теме «Электростатика» для объяснения физических явлений и в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)	
	Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества	

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

Глава IX. Постоянный электрический ток (11 часов)

№ урока / количество часов	60.1/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Сила тока. Напряжение. Сопротивление проводника / § 48
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование представлений о действиях электрического тока, правилах последовательного и параллельного соединения проводников
Понятия, термины	Тепловое, химическое, магнитное действия тока, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, закон Джоуля — Ленца, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединения проводников
Виды учебной деятельности	Изучение действий электрического тока. Вычисление силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные
	метапредметные
	личностные

№ урока / количество часов	61.2/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Факт: <i>Лабораторная работа 8. Исследование зависимости мощности электрического тока, выделяемой на резисторе, от силы тока</i>
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий
Целевая установка	Формирование умений и навыков проводить прямые и косвенные измерения физических величин при исследовании зависимости мощности электрического тока, выделяемой на резисторе, от силы тока
Понятия, термины	Амперметр, вольтметр, резистор, сила тока, напряжение, мощность электрического тока
Виды учебной деятельности	Исследование зависимости мощности электрического тока, выделяемой на резисторе, от силы тока
Предметные метапредметные личностные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: амперметр, вольтметр, резистор, сила тока, напряжение, мощность электрического тока; <i>уметь</i> собирать электрическую цепь по схеме, измерять напряжение на резисторе и силу тока в цепи, рассчитывать мощность тока на резисторе, строить график зависимости $P(I)$ с учётом погрешностей измерений Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. При осуществлении групповой работы <i>быть</i> как руководителем, так и членом команды в разных ролях. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
	<i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Готовность</i> и способность к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	62.3/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи / § 49 <i>Лабораторная работа 9. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока</i>
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений об устройстве и принципе действия источников электрического тока. Формирование умений и навыков проводить прямые и косвенные измерения физических величин при определении ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
Понятия, термины	Источники постоянного тока, сторонние силы, ЭДС источника тока, закон Ома для полной (замкнутой) цепи, внутреннее сопротивление источника тока, КПД источника тока
Виды учебной деятельности	Изучение принципа действия источника тока. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Вычисление силы тока в полной цепи и КПД источника тока
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные <i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: источники постоянного тока, сторонние силы, ЭДС источника тока, закон Ома для полной (замкнутой) цепи, КПД источника тока; <i>знать</i> следствия из закона Ома для полной (замкнутой) цепи; <i>уметь</i> определять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, силу тока в полной цепи, КПД источника тока
	метапредметные Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. При осуществлении групповой работы <i>быть</i> как руководителем, так и членом команды в разных ролях. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	личностные <i>Готовность</i> к научно-техническому творчеству. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	63.4/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Электрический ток в металлах / § 50	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о протекании тока в металлических проводниках	
Понятия, термины	Ток в металлах, опыт Манделъштама и Папалески, сверхпроводимость	
Виды учебной деятельности	Исследование зависимости сопротивления проводника от температуры. Вычисление силы тока в проводнике	
предметные метапредметные личностные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: ток в металлах, опыт Манделъштама и Папалески, сверхпроводимость; <i>знать</i> природу тока в металлах, зависимость сопротивления проводника от температуры; <i>уметь</i> вычислять сопротивление металлического проводника при различных температурах	
	Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Владеть</i> достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)		

№ урока / количество часов	64.5/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Электрический ток в полупроводниках / § 51
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений о протекании тока в полупроводниках
Понятия, термины	Электроны проводимости, дырки, собственная электропроводность полупроводников, термисторы и фоторезисторы, примесная электропроводность полупроводников, донорная примесь, акцепторная примесь, электронно-дырочный переход, полупроводниковый диод, транзистор
Виды учебной деятельности	Объяснение работы фоторезистора, полупроводникового диода и транзистора
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные <i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: электроны проводимости, дырки, собственная электропроводность полупроводников, термисторы и фоторезисторы, примесная электропроводность полупроводников, донорные и акцепторные примеси, электронно-дырочный переход, полупроводниковый диод; <i>знать</i> природу электрического тока в полупроводниках, способы включения диода в цепь, устройство фоторезистора, полупроводникового диода и транзистора; <i>уметь</i> пользоваться сетью Интернет при поиске ответов на поставленные вопросы
	метапредметные <i>Критически оценивать и интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми
	личностные <i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	65.6/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Электрический ток в электролитах / § 52
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений о токе в растворах электролитов
Понятия, термины	Анод, катод, электролитическая диссоциация, ток в электролитах, электролиз, первый и второй законы Фарадея
Виды учебной деятельности	Объяснение природы тока в электролитах. Вычисление массы вещества, выделяющегося на электроде при электролизе
Предметные метапредметные личностные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: анод, катод, электролитическая диссоциация, ток в электролитах, электролиз, первый и второй законы Фарадея; <i>знать</i> , где используется электролиз; <i>уметь</i> объяснять механизм электролитической диссоциации, сравнивать электропроводность металлов и электролитов, описывать явления, происходящие при прохождении электрического тока через водный раствор хлорида меди <i>Искать и находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	66.7/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Электрический ток в газах / § 53
Тип урока	Комбинированный урок
Целевая установка	Формирование представлений о протекании электрического тока в газах
Понятия, термины	Ток в газах, самостоятельный и несамостоятельный разряды, ударная ионизация, вольг-амперная характеристика газового разряда, искровой, дуговой, коронный, тлеющий разряды, плазма
Виды учебной деятельности	Изучение механизма электропроводности газа
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	предметные <i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: ток в газах, самостоятельный и несамостоятельный разряды, ударная ионизация, вольг-амперная характеристика газового разряда, искровой, дуговой, коронный, тлеющий разряды, плазма; <i>знать</i> природу электрического тока в газах, механизм ионизации электронным ударом, свойства плазмы; <i>уметь</i> извлекать, анализировать, обобщать и представлять различными способами информацию сети Интернет
	метапредметные Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми
	личностные <i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

№ урока / количество часов	67.8/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Электрический ток в вакууме / § 54	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о термоэлектронной эмиссии и условиях протекания тока в вакууме	
Понятия, термины	Вакуум, термоэлектронная эмиссия, вакуумный диод и триод, электронно-лучевая трубка	
Виды учебной деятельности	Объяснение явления термоэлектронной эмиссии, особенностей устройства и работы вакуумного диода и электронно-лучевой трубки	
Предметные	<i>Формулировать и объяснять</i> понятия и термины: вакуум, термоэлектронная эмиссия, вакуумный диод, вакуумный триод, электронно-лучевая трубка; <i>знать</i> природу электрического тока в вакууме, основное свойство и назначение диода, отличия триода от диода, основные части электронно-лучевой трубки; <i>уметь</i> сравнивать вакуумный и полупроводниковый диоды, объяснять свойства электронных пучков	
	Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия. <i>Менять и удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми	
	метапредметные	
Личностные	<i>Иметь</i> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и техники, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. <i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию	
	личностные	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)		

№ урока / количество часов	68.9/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Решение задач	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование умения решать физические задачи по теме «Постоянный электрический ток»	
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Постоянный электрический ток»	
Виды учебной деятельности	Решение задач	
предметные метапредметные	<i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Постоянный электрический ток» <i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Организовывать</i> эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. <i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми. Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. <i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений	
	личностные	<i>Готовность</i> и <i>способность</i> к образованию, в том числе самообразованию

Планируемые результаты обучения
(в соответствии с ФГОС)

№ урока / количество часов	69.10/1	
Дата проведения урока	План:	
Тема урока / № параграфа	Факт: <i>Контрольная работа по темам «Электростатика» и «Постоянный электрический ток»</i>	
Тип урока	Урок развивающего контроля	
Целевая установка	Диагностика уровня сформированности знаний и умений по темам «Электростатика» и «Постоянный электрический ток»	
Понятия, термины	Все понятия и термины тем «Электростатика» и «Постоянный электрический ток»	
Виды учебной деятельности	Решение задач	
предметные метапредметные	<i>Решать</i> физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по темам «Электростатика» и «Постоянный электрический ток» <i>Искать</i> и <i>находить</i> обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи. <i>Менять</i> и <i>удерживать</i> различные позиции в познавательной деятельности. <i>Выстраивать</i> индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения. <i>Использовать</i> различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках. Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута. <i>Оценивать</i> возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности. <i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности. <i>Оценивать</i> ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели. <i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач. <i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
	личностные	<i>Готовность и способность</i> к образованию, в том числе самообразованию
	личностные	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)		

№ урока / количество часов	70.11/1
Дата проведения урока	План:
Тема урока / № параграфа	Повторительно-обобщающий урок по теме «Постоянный электрический ток»
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия
Целевая установка	Обобщение и систематизация знаний по теме «Постоянный электрический ток»
Понятия, термины	Все понятия и термины темы «Постоянный электрический ток»
Виды учебной деятельности	Повторение и обобщение по теме «Постоянный электрический ток»
предметные метапредметные	<p><i>Использовать</i> полученные знания и умения по теме «Постоянный электрический ток» для объяснения физических явлений в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)</p> <p>Критически <i>оценивать</i> и <i>интерпретировать</i> информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.</p> <p>Выходить за рамки учебного предмета и <i>осуществлять</i> целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p> <p><i>Менять</i> и <i>удерживать</i> разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p>Самостоятельно <i>определять</i> цели, <i>задавать</i> параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p> <p><i>Ставить</i> и <i>формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности.</p> <p><i>Выбирать</i> путь достижения цели, <i>планировать</i> решение поставленных задач.</p> <p><i>Сопоставлять</i> полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p><i>Осуществлять</i> деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.</p> <p>Развёрнуто, логично и точно <i>излагать</i> свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</p> <p><i>Выстраивать</i> деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p>
	личностные
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В состав УМК для 10 класса входят:

- 1) программа курса «Физика» (базовый уровень). 10–11 классы;
- 2) учебник. 10 класс (базовый уровень);
- 3) электронная форма учебника. 10 класс (базовый уровень);
- 4) методическое пособие к учебнику. 10 класс;
- 5) рабочая программа. 10 класс;
- 6) рабочая тетрадь. 10 класс;
- 7) тетрадь для лабораторных работ. 10 класс;
- 8) методические рекомендации по проведению лабораторных работ. 10 класс;
- 9) контрольно-измерительные материалы для текущего и итогового контроля. 10 класс.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
Статус программы	3
Структура программы	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
Общая характеристика учебного предмета	4
Основные цели и задачи изучения физики в школе	4
Место предмета в учебном плане	5
Требования к результатам освоения основной образовательной программы	6
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	10
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12
10 класс (70 часов; 2 часа в неделю)	12
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	17
10 класс (70 часов; 2 часа в неделю)	17
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	27
10 класс (70 часов; 2 часа в неделю)	27
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	31
10 класс	31
Глава I. Научный метод познания природы (3 часа)	31
Глава II. Кинематика (11 часов)	34
Глава III. Динамика (9 часов)	45
Глава IV. Элементы статики (4 часа)	54
Глава V. Механические колебания и волны (4 часа)	58
Глава VI. Законы сохранения в механике (7 часов)	62
Глава VII. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика (14 часов)	69
Глава VIII. Электростатика (7 часов)	83
Глава IX. Постоянный электрический ток (11 часов)	90
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	101

Учебно-методическое издание
ФГОС
Инновационная школа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к учебнику Э.Т. Изергина
«Физика»
для 10 класса
общеобразовательных организаций
Базовый уровень

Автор-составитель *Селютина Ольга Анатольевна*

Руководитель Центра естественно-научных дисциплин *С.В. Банников*
Редактор *С.В. Банников*
Корректор *Л.В. Дельцова*
Вёрстка *Л.А. Ряховской*

Подписано в печать 14.10.21. Формат 84×108/16.
Усл. печ. л. 10,92. Изд. № 24160_20.

ООО «Русское слово — учебник».
125009, Москва, Овчинниковская наб., д. 20, стр. 2.
Тел.: (495) 969-24-54, (499) 689-02-65
(отдел реализации и интернет-магазин).

Вы можете приобрести книги в интернет-магазине:
www.russkoe-slovo.ru
e-mail: zakaz@russlo.ru