

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Волжская средняя общеобразовательная школа
2022-2023 учебный год

«УТВЕРЖДАЮ»

Приказ № 113 от «30» августа 2022 года

Директор школы _____ Катая А.Н.

**Рабочая программа
среднего (полного) общего образования
по физике**

***Базовый уровень
10 класс***

Составлена на основе программы среднего (полного) общего образования по физике (автор В.А. Касьянов) с использованием материально-технического оснащения центра «Точка роста»

Богдановой Еленой Викторовной
Учителем физики высшей категории

Волга
2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Физика» для 10 класса разработана на основе следующих нормативных актов и учебно-методических документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями)
- Методических рекомендаций для общеобразовательных учреждений Ярославской области о преподавании предмета «Физика» в 2020-2021 учебном году.
- Основной образовательной программы основного общего образования МОУ Волжская СОШ
- Примерной программы по физике, 10-11 классы. Базовый и профильный уровни;
- Авторской программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень): В.А. Касьянов, Москва, Дрофа, 2020 год;
- Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл, Москва, Дрофа, 2020 год.

Рабочая программа рассчитана на изучение предмета в объеме 70 часов в 10 классе (35 учебных недель, 2ч. нед.) с использованием учебника «Физика. Базовый уровень. 10 класс» В.А. Касьянов, М.: Дрофа, 2019

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

10 класс

Личностные результаты:

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация 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, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского 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 государственных символов (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;
- *в сфере отношений 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 осуществ-

влению 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 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;

- *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и спо-

собности вести диалог с другими людьми, достигать в нем 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 формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное 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 (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природо-пользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

- *в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений* — уважение всех форм 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.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

• точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины, и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика» - 10 класс

Ученики научатся (базовый уровень):

Тема №1 Введение.

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени:

— давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;

- называть: базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Тема №2 Механика.

Кинематика материальной точки:

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета и система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания;
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, ускорение, период и частота вращения и колебаний;
- называть основные положения кинематики;
- описывать демонстрационные опыты Бойля, воспроизводить опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;
- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;
- применять полученные знания для решения задач.

Динамика материальной точки:

- давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;
- формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;
- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции); эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;
- делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;
- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;
- применять полученные знания для решения задач.

Законы сохранения:

- давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физических величин: импульс тела, работа силы, мощность, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;
- формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

Динамика периодического движения:

- давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс; физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний;
- применять приобретенные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;
- делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.

Релятивистская механика:

- давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;

- делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
- объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.

Тема №3 Молекулярная физика.

Молекулярная структура вещества:

- давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, ионизация, плазма;
- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа:

- давать определения понятий: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс;
- изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;
- формулировать условия идеальности газа, а также описывать явление ионизации;
- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории;
- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

Термодинамика:

- давать определения понятий: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя;
- формулировать первый и второй законы термодинамики;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природо-пользования и охраны окружающей среды.

Механические волны. Акустика:

- давать определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, длина волны, звуковая волна, высота звука;
- описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн — в пружине и шнуре; описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов.

Тема №4 Электростатика.

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов:

- давать определения понятий: точечный заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд,

напряженность электростатического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность заряда;
 — формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;

— описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;
 — применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов:

— давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора;

— описывать явление электростатической индукции;

— объяснять зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними.

3. Перечень оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания центра естественно-научной направленности «точка роста», используемых в курсе физики 10 класса

№	Наименование оборудования	Технические характеристики	Количество единиц
1	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	Обеспечивает выполнение экспериментов по темам курса физики. Комплектация: Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от - 20 до 120С Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 500 кПа Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл Датчик напряжения с диапазонами измерения не уже чем от -2 до +2В ; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В Датчик тока не уже чем от -1 до +1А Датчик акселерометр с показателями не менее чем: ±2 g; ±4 g; ±8 g Отдельные устройства: USB осциллограф не менее 2 канала, +/- 100В Аксессуары: Кабель USB соединительный Зарядное устройство с кабелем mini USB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Конструктор для проведения экспериментов Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории Программное обеспечение Методические рекомендации (40 работ) Наличие русскоязычного сайта поддержки Наличие видеороликов.	3 шт
2	Компьютерное оборудование		
	Ноутбук	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота	3 шт

		процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор "мышь": наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений:	
	МФУ(принтер, сканер, копир)	Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования); Формат бумаги: не менее А4; Цветность: черно-белый; Технология печати: лазерная Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек; Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB.	1 шт.

4. Содержание учебного предмета «Физика» включает:

Согласно учебному плану в МОУ ВСОШ на 2019-2020 учебный год всего на изучение учебного предмета «Физика» в 10 классе выделяется 138 часов, из них в 10 классе - 70 часов (2ч. в неделю, 35 учебных недель), в 11 классе -68 часов (2ч. в неделю, 34 учебные недели).

Таблица тематического распределения количества часов

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			
		Авторская программа	Рабочая программа	Рабочая программа по классам	
				10 класс	11 класс
1.	Введение	2	2	2	-
2.	Механика	34	34	34	-
3.	Молекулярная физика	17	17	17	-
4.	Электростатика	14	15	15	-
5.	Электродинамика	21	21	-	21
6.	Электромагнитное излучение	21	21	-	21
7.	Физика высоких энергий	8	9	-	9
8.	Элементы астрофизики	4	4	-	4
9.	Обобщающее повторение	13	13	2	13
10.	Резервное время	2	2	-	-
	Итого	138	138	70	68

4.1. Наименование разделов учебной программы и характеристика основных содержательных линий.

10 класс

1. Введение (2 ч.)

Физика — фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

2. Механика (36ч.)

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики — перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. Законы механики и движение небесных тел. Первая и вторая космические скорости. Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии при колебаниях.

Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Энергия волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты специальной теории относительности. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

№ 1 «Измерение коэффициента трения скольжения»

№ 2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»

№ 3 «Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести»

3. Молекулярная физика (15ч.)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) и ее экспериментальные доказательства. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Модель идеального газа. Статистическое описание идеального газа.

Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

№ 4 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

4. Электростатика (13ч.)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

5. Обобщающее повторение (4 ч.)

5. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся (на уровне учебных действий):

10 класс				
№	Темы	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Демонстрации	Домашнее задание
Введение (2 часа)				
1.1	Что изучает физика. Эксперимент. Закон Теория.	— Наблюдать и описывать физические явления; — переводить значения величин из одних единиц в другие; — систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы	презентация к уроку «Введение в физику» CD-физика 7-11	§ 1-2
2.2	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия Входной контроль	— Предлагать модели явлений; — объяснять различные фундаментальные взаимодействия; — сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий	Vd-INFOUROK «Атомистическая гипотеза»	§ 3-4 Учить ОП с.13
Механика (36 часов)				
3.1	Кинематика. Траектория. Закон движения Перемещение	— Описывать характер движения в зависимости от выбранной системы отсчета; — применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам; модель равномерного движения к реальным движениям — Систематизировать знания о физической величине: перемещение, путь и представлять ее в виде таблицы	Опыт с использованием Цифровой физической лаборатории (далее ЦФЛ); презентация к уроку «РПД» CD-физика 7-11	§ 5-6 отв. вопросы устно

4.2	Скорость. Средняя путевая и мгновенная скорость. Относительная скорость	— Систематизировать знания о физической величине: скорость; — представлять механическое движение графиками зависимости проекций скорости от времени; — моделировать равномерное движение — Систематизировать знания о физической величине: скорость; — представлять механическое движение графиками зависимости проекций скорости от времени	Vd-INFOUROK, CD-физика 7-11	§ 7 с.25 З(1-3)
5.3	Равномерное прямолинейное движение.	— Применять модель равномерного движения к реальным движениям; — строить и анализировать графики зависимости пути и скорости от времени при равномерном движении	Опыт с ЦФЛ CD-физика 7-11	§8 с.27 З(1-2)
6.4	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	- Систематизировать знания о физической величине: ускорение; — рассчитывать ускорение тела, используя аналитический и графический методы — Строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении	презентация к уроку «Пруд»	§ 9-10 с.35 З(1-2)
7.5	Проверочная работа на тему: «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения»	— Строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени при равномерном и равнопеременном движении	CD-физика 7-11	Р №79,80,81
8.6	Свободное падение тел.	— Наблюдать свободное падение тел; — классифицировать свободное падение тел как частный случай равноускоренного движения	Опыт с ЦФЛ Vd-INFOUROK	§ 11
9.7	Кинематика периодического движения.	- Систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки	Опыт с ЦФЛ презентация к уроку,	§ 12 С.45 З(1-3)

		по окружности с постоянной по модулю скоростью	CD-физика 7-11	
10.8	Решение задач на тему: «Основы кинематики»	— Анализировать взаимосвязь периодических движений: вращательного и колебательного	CD-физика 7-11	ДКР Учить ОП с.46-47
11.9	Контрольная работа № 1 на тему: «Основы кинематики»	— применять полученные знания к решению задач	-	-
12.10	Механические волны. Акустика. Распространение волн в упругой среде. Периодические волны.	— Наблюдать возникновение и сравнивать продольные и поперечные волны; — применять формулу длины волны при решении задач	Vd-INFOUROK, CD-физика 7-11	§ 52-53 отв. вопр.устно
13.11	Звуковые волны. Эффект Доплера	— анализировать условия возникновения звуковой волны; — устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды — исследовать связь высоты звука с частотой колебаний; — приводить примеры применения эффекта Доплера	презентация к уроку	§ 54-55 отв. вопр.устно
14.12	Проверочная работа «Механические волны. Акустика»	— применять полученные знания к решению задач	CD-физика 7-11	Учить ОП с.220-221
15.13	Динамика. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.	— Наблюдать явление инерции; — классифицировать системы отсчета по их признакам; — формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея — применять полученные знания к решению задач — объяснять: демонстрационные эксперименты, подтверждающие закон инерции	Опыт с ЦФЛ Vd-INFOUROK	§ 13-14 отв. вопр. письм.

16.14	Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона	<ul style="list-style-type: none"> — устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой; — вычислять: ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона — экспериментально изучать третий закон Ньютона; — сравнивать: силы действия и противодействия 	Опыт с ЦФЛ презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 15-16 с.58 3(1-3)
17.15	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.	<ul style="list-style-type: none"> — описывать: опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной; — объяснять: принцип действия крутильных весов — применять закон всемирного тяготения для решения задач 	CD-физика 7-11	§ 17 с. 64 3(1-3)
18.16	Сила тяжести.	<ul style="list-style-type: none"> — вычислять: силу тяжести и гравитационное ускорение на планетах Солнечной системы 	презентация к уроку	§ 18 с.66 3(1-3)
19.17	Сила упругости. Вес тела.	<ul style="list-style-type: none"> — применять закон Гука для решения задач; — сравнивать: силу тяжести и вес тела; — моделировать невесомость и перегрузки 	Vd-INFOUROK, CD-физика 7-11	§ 19 с.71 3(1-3)
20.18	Сила трения. Лабораторная работа № 1 «Измерение коэффициента трения скольжения».	<ul style="list-style-type: none"> — описывать: эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; — исследовать зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления; — строить график зависимости $F_{тр}(P)$; — измерять коэффициент трения деревянного бруска по деревянной линейке; — составлять и заполнять таблицу с результатами измерений; — работать в группе 	Набор лабораторного оборудования «Механика» Оборудование к ЛР	§ 20 с.75 3(1-3) написать ЛР№1 (с.276)
21.19	Лабораторная работа № 2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».	<ul style="list-style-type: none"> — экспериментально: проверить справедливость второго закона Ньютона; — составлять и заполнять таблицу с результатами 	Набор лабораторного оборудования «Механика» (Оборудование к ЛР)	Написать ЛР№2 (стр. 346-348 Мякишева)

		измерений; — работать в группе		
22.20	Контрольная работа № 2 по теме: «Динамика материальной точки»	— применять полученные знания к решению задач	-	ДКР Учить ОП с.80-82
23.21	Импульс тела. Закон сохранения импульса	— Систематизировать знания о физической величине: импульс тела; — применять модель замкнутой системы к реальным системам; — формулировать закон сохранения импульса; — оценивать успехи России в создании космических ракет	Vd-INFOUROK, презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 22-23 с.85 3(1-2), с.89 3(1-2)
24.22	Работа силы.	— Систематизировать знания о физической величине: работа — вычислять: работу силы	презентация к уроку	§ 24 с.93 3(1-2)
25.23	Мощность.	— Систематизировать знания о физической величине: мощность — вычислять: мощность	презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 25 с.95 3(1-3)
26.24	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	— Систематизировать знания о физической величине: потенциальная энергия, кинетическая энергия	презентация к уроку	§ 26-27 с.99 3(1-2) с.102 3(1-2)
27.25	Закон сохранения механической энергии.	— формулировать закон сохранения энергии; — применять модель консервативной системы к реальным системам; — решать задачи на применение закона сохранения энергии	Vd-INFOUROK	§ 28 с.106 3(1-2)
28.26	Лабораторная работа № 3 « Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести».	— экспериментально: проверить справедливость закона сохранения энергии; — составлять и заполнять таблицу с результатами измерений; — работать в группе	Набор лабораторного оборудования «Механика» Vd-INFOUROK, презентация к уроку	Написать ЛР №3 с.281-282
29.27	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения	— применять законы сохранения для абсолютно упругого и абсолютно неупругого удара	презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 29 с.109 3 (1-2)
30.28	Решение задач на тему: «Законы сохранения»	— применять полученные знания к решению задач	CD-физика 7-11	ДКР Учить ОП с.109-111

31.29	Контрольная работа № 3 по теме: «Законы сохранения»	— применять полученные знания к решению задач	-	-
32.30	Законы динамики и движение небесных тел	- объяснять принципы движения тел в гравитационном поле - Знать понятия первой и второй космической скорости — Оценивать успехи России в освоении космоса	презентация к уроку	§ 30 учить записи в тетради.
33.31	Динамика свободных колебаний. Резонанс.	— объяснять процесс колебаний маятника; — анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятника — наблюдать разные виды колебаний; — сравнивать свободные и вынужденные колебания; — описывать явление резонанса; — применять полученные знания к решению задач	Опыт с ЦФЛ Vd-INFOUROK	§ 31(32) с.125 3(1-2) Учить ОП с.126.
34.32	Статика. Условие равновесия для поступательного движения	- формулировать условия равновесия для поступательного движения; - систематизировать знания о физической величине: момент силы, плечо силы - применять правило равновесия при решении задач.	презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 33, учить записи в тетради.
35.33	Условие равновесия для вращательного движения.	формулировать условия равновесия для вращательного движения; - систематизировать знания о физической величине: момент силы, плечо силы - применять правило равновесия при решении	презентация к уроку	§ 34 Учить ОП с. 133
36.34	Релятивистская механика. Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени.	— Формулировать постулаты специальной теории относительности; — описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли; — оценивать радиусы черных дыр	Vd-INFOUROK, презентация к уроку	§ 35-36 таблица

37.35	Релятивистский закон сложения скоростей Взаимосвязь энергии и массы.	— определять время в разных системах отсчета — показывать, что классический закон сложения скоростей является предельным случаем релятивистского закона сложения скоростей — рассчитывать энергию покоя	презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 37-38. отв. вопр. устно. с.146-3 (1-3)
38.36	Проверочная работа «Элементы СТО»	— применять полученные знания к решению задач	Vd-INFOUROK, CD-физика 7-11	Учить ОП с. 147
Молекулярная физика (15 часов)				
39.1	Масса атомов. Молярная масса.	— Определять: состав атомного ядра химического элемента, относительную атомную массу по таблице Д. И. Менделеева; — рассчитывать дефект массы ядра атома; — экспериментально проверить закон Бойля— Мариотта; — работать в группе	презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 39 отв. вопр. устно
40.2	Агрегатные состояния вещества.	— анализировать зависимость свойств вещества от его агрегатного состояния; — объяснять строение кристалла	Vd-INFOUROK, презентация к уроку	§ 40 пересказ Учить ОП с.160-161
41.3	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Статистическое описание идеального газа.	— Формулировать условия идеальности газа; — объяснять качественно кривую распределения молекул идеального газа по скоростям;	презентация к уроку CD-физика 7-11	§41 отв. вопр. устно
42.4	Температура.	— объяснять взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры газа, газовые законы на основе МКТ; — знакомиться с разными конструкциями термометров;	Опыт с ЦФЛ Vd-INFOUROK, CD-физика 7-11	§ 43 с.171 3(1-3)
43.5	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	— наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ)	презентация к уроку	§ 44 с.174 3(1-3)
44.6	Уравнение Клапейрона— Менделеева	— определять: концентрацию молекул идеального газа при нормальных условиях, параметры идеального газа с помощью уравнения состояния;	презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 45 с.176 391-2)
45.7	Изопроцессы	— определять параметры	Опыт с ЦФЛ	§ 46 с.182

		идеального газа с помощью уравнения состояния; — исследовать взаимосвязь параметров газа при изотермическом, изобарном и изохорном процессах; — объяснять газовые законы на основе МКТ	Vd-INFOUROK, CD-физика 7-11	3(1-2) Учить ОП с183-185
46.8	Лабораторная работа № 4 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».	— экспериментально проверить закон Гей—Люссака; — работать в группе	Набор лабораторного оборудования «Молекулярная физика» (Оборудование к ЛР)	Написать ЛР№ 4 (с.350-352 Мякишева)
47.9	Контрольная работа № 4 по теме: «Основы МКТ идеального газа»	— применять полученные знания к решению задач	-	ДКР
48.10	Термодинамика. Внутренняя энергия	— Приводить примеры изменения внутренней энергии тела разными способами	презентация к уроку	§ 47 с. 189 3(1-2)
49.11	Работа газа при изопроцессах	— рассчитывать работу, совершенную газом, по p — V -диаграмме	Vd-INFOUROK, CD-физика 7-11	§ 48 с.191 3(1-2)
50.12	Первый закон термодинамики	— формулировать первый закон термодинамики; — применять первый закон термодинамики при решении задач	презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 49 с.195 3(1-2)
51.13	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики	— вычислять работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу; — оценивать КПД и объяснять принцип действия теплового двигателя	презентация к уроку	§ 50-51 отв.вопр. устно.
52.14	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	— применять полученные знания к решению задач	-	ДКР Учить ОП с.202.
53.15	Контрольная работа № 5 по теме: «Основы термодинамики»	— применять полученные знания к решению задач	-	
Электростатика (13 часов)				

54.1	Электрический заряд. Квантование заряда Электризация тел. Закон сохранения заряда	— Наблюдать взаимодействие заряженных и наэлектризованных тел — применять полученные знания к решению задач — объяснять: явление электризации; — анализировать устройство и принцип действия светокопировального аппарата; — формулировать закон сохранения электрического заряда	Набор лабораторного оборудования «Электростатика» презентация к уроку	§56-57 с.229 3 (1-2)
55.2	Закон Кулона	— объяснять устройство и принцип действия крутильных весов; — обозначать границы применимости закона Кулона	CD-физика 7-11	§58 с. 233 3(1-2)
56.3	Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля	— объяснять: характер электростатического поля разных конфигураций зарядов; — использовать принцип суперпозиции для описания поля точечных зарядов — строить изображения полей точечных зарядов и системы зарядов с помощью линий напряженности	Опыт с ЦФЛ Vd-INFOUROK,	§ 59-60 с.238 3(1-2)
57.4	Электрическое поле в веществе	— объяснять деление веществ на проводники, диэлектрики и полупроводники различием строения их атомов; явление поляризации полярных и неполярных диэлектриков	презентация к уроку	§ 61 пересказ
58.5	Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.	— объяснять явление поляризации полярных и неполярных диэлектриков — анализировать распределение зарядов в металлических проводниках; — приводить примеры необходимости электростатической защиты	Опыт с ЦФЛ CD-физика 7-11	§ 62-63 с.244 3(1-2)
59.6	Решение задач по теме: «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	— применять полученные знания к решению задач	-	ДКР, Учить ОП с.248-249

60.7	Контрольная работа № 6 по теме: «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	— применять полученные знания к решению задач	-	
61.8	Потенциал электростатического поля Разность потенциалов	— Сравнивать траектории движения заряженных материальных точек в электростатическом и гравитационных полях; — вычислять потенциал электростатического поля, созданного точечным зарядом — применять полученные знания к решению задач — наблюдать изменение разности потенциалов	Vd-INFOUROK, CD-физика 7-11	§ 64-65 с.254 3(1-2) с.257 3(1-2)
62.9	Емкость уединенного проводника и конденсатора	— систематизировать знания о физической величине: емкость конденсатора; — анализировать зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и рода вещества	Опыт с ЦФЛ презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 66-67 с.265 3(1-2)
63.10	Энергия электростатического поля	— вычислять потенциал электростатического поля, созданного точечным зарядом; энергию электростатического поля заряженного конденсатора; — рассчитывать энергию электрического поля конденсатора	презентация к уроку CD-физика 7-11	§ 68 с.268 3(1-2)
64.11	<i>Лабораторная работа № 5 «Энергия заряженного конденсатора».</i>	- наблюдать преобразования энергии электрического поля в энергию излучения светодиода; - рассчитывать энергию электрического поля конденсатора	Набор лабораторного оборудования «Электродинамика» (Оборудование к ЛР)	Написать ЛР № 5 (стр.285)
65.12	Решение задач по теме: «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	— применять полученные знания к решению задач	-	ДКР, Учить ОП с.269-270
66.13	Контрольная работа № 6 по теме: «Энергия	— применять полученные знания к решению задач	-	-

	электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».			
67	Обобщающее повторение курса физики 10 класса (4 часа)			Тест
68	Итоговая контрольная работа за курс физики 10 класса			
69-70	Резерв(2 часа)			