

Документ подписан электронной подписью.

РАССМОТРЕНО
и рекомендовано
к применению
педагогическим советом
МБОУ «Волошинская СОШ».
Протокол № __ от __.__.2022

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МБОУ «Волошинская СОШ»
_____ Е. А. Данильченко.
Приказ № __ от __.__.2022

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Волошинская средняя общеобразовательная школа»
Родионово-Несветайского района

Рабочая программа по физике

Уровень общего образования (класс): **среднее общее образование, базовый уровень ФГОС СОО, 10-11 класс**

Количество часов: **10 класс -137 часов, 11 класс – 100 часов**

Учитель: **Данильченко Евгений Александрович**

Документ подписан электронной подписью.

2022-2023 учебный год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Физика» разработана для обучающихся 10, 11 классов (Далее – Рабочая программа) на основе нормативно-правовых документов:

- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, от 24.09.2020 № 519)
- Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Приказ Минпросвещения России от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённый приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254».
- Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников "Классический курс". 10-11 классы /А. В. Шаталина –М. : Просвещение, 2017
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Волошинская СОШ» (приказ ОО от 04.08.2021 № 126).
- Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) МБОУ «Волошинская СОШ» (приказ ОО от 14.07.2021 № 120).

Цели и задачи изучения учебного предмета.

Изучение физики на уровне среднего общего образования на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Документ подписан электронной подписью.

Воспитывающий и развивающий потенциал.

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Состав УМК:

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1.	Мякишев Г. Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.	«Физика 10»	2017-	Просвещение
2.	Мякишев Г. Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.	«Физика 11»	2017-	Просвещение
3.	Рымкевич А.П.	Сборник задач по физике 10-11	2017-	Дрофа

Место учебного предмета в системе образования.

Учебный план на уровне среднего общего образования МБОУ «Волошинская СОШ» на 2021-2022 учебный год на изучение физики отводится по 4 ч в неделю в 10 классе и 3 часа в 11 классе. Календарный график МБОУ «Волошинская СОШ» на 2021-2022 учебный год предусматривает изучение в 10 классе - 137 часов, 35 учебных недель, в 11 классе 100 часов, 34 учебные недели.

В календарно-тематическом планировании распределение часов по темам примерное и

Документ подписан электронной подписью.

корректируется учителем с учетом хода усвоения учебного материала обучающимися, климатических условий и других объективных причин.

Сроки реализации программы: 2021 - 2022 учебный год.

2. Планируемые результаты освоения курса физики.

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к 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 отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

русская 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 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 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 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;

Документ подписан электронной подписью.

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 сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности 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);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений 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 отношения 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;

эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений 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;

Документ подписан электронной подписью.

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 детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

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.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить 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 ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. 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), подбирать партнеров 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;

Документ подписан электронной подписью.

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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

Тема	Обучаемый научится	Обучаемый получит возможность научиться
Введение (Физика и методы научного познания)	<ul style="list-style-type: none">- давать определения понятиям: 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	<ul style="list-style-type: none">- <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий</i>
Механика Кинематика	<ul style="list-style-type: none">- давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение;- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота;- называть основные понятия кинематики;- воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;	<ul style="list-style-type: none">- <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i>- <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i>- <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;</i>- <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i>- <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i>- <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе; - применять полученные знания в решении задач 	<p><i>физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i></p> <p><i>- 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.</i></p>
Динамика	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной 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 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 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, 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.
Законы сохранения в механике	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия; - формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными

	<p>их применимости; - делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики</p>	<p><i>понятиями: пространство, время, движение, сила, энергия;</i> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> - <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i> - <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> - <i>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.</i></p>
Статика	<p>- давать определения понятиям: равновесие материальной точки, равновесие твердого тела, момент силы; - формулировать условия равновесия; - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту</p>	<p>- <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты</i></p>
Основы гидромеханики	<p>- давать определения понятиям: давление, равновесие жидкости и газа; - формулировать закон Паскаля, Закон Архимеда; - воспроизводить условия равновесия жидкости и газа, условия плавания тел;</p>	<p>- <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту 	<p><i>процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты</i>
<p>Молекулярная физика и термодинамика Молекулярно-кинетическая теория</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы; - воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля. - формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации; - использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; - описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать 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 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> - <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение, сила, энергия;</i> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> - <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i> - <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> - <i>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</i>
<p>Основы термодинамики</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i>

	<p>замкнутый цикл, необратимый процесс, физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя, молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление; - называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества; - классифицировать агрегатные состояния вещества; - характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах - формулировать первый и второй законы термодинамики; - объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; - описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении работы; - делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом; - применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
<p>Основы электродинамики Электростатика</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел; электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды; - формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости; - описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

	<p>эксперимент по измерению емкости конденсатора;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств 	
<p>Законы постоянного электрического тока</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока; - объяснять условия существования электрического тока; - описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; - использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i> - <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i>
<p>Электрический ток в различных средах</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры - объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах; - называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и условия при которых ток возникает; - формулировать закон Фарадея; - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i>
<p>Основы электродинамики (продолжение) Магнитное</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, Сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также</i>

<p>поле</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определение единица индукции магнитного поля; - перечислять основные свойства магнитного поля; - изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током; - наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу; - формулировать закон Ампера, границы его применимости; - определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки; - применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач; - перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков; - измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. 	<p><i>прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> - <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i> - <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> - <i>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.</i>
<p>Электромагнитная индукция</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции; - распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца; - формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> - <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - исследовать явление электромагнитной индукции; - перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке; - определять роль железного сердечника в катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля; определять направление индукционного тока конкретной ситуации; - объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля; - описывать возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках; - работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент; - перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции; - распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; - формулировать закон самоиндукции, границы его применимости; - проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью; - определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков; - находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> - <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i> - <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> - <i>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.</i>
<p>Колебания и волны Механические колебания</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза; - перечислять условия возникновения колебаний, приводить примеры колебательных систем; - описывать модели: пружинный 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> - <i>характеризовать системную связь</i>

	<p>маятник, математический маятник;</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечислять виды колебательного движения, их свойства; - распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные, колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс; - перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний; - составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение, определять по уравнению колебательного движения параметры колебания; - представлять зависимость смещения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту; - находить в конкретных ситуациях значения периода математического и пружинного маятника, энергии маятника; - объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине; - исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины; - исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы. 	<p><i>между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> - <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i> - <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> - <i>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.</i>
<p>Электромагнитные колебания</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации; - изображать схему колебательного контура и описывать схему его работы; - распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> - <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания</i>

	<p>электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях; - представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту; - проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями; - записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях; - объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока; - называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором; - записывать закон Ома для цепи переменного тока; находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока, действующих значений силы тока и напряжения; - называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока; - описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора; - вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях 	<p><i>основополагающих физических закономерностей и законов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> - <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i> - <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> - <i>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.</i>
<p>Механические волны</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и</i>

	<p>когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна;</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечислять свойства и характеристики механических волн; - распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломление, поглощение, интерференцию механических волн; - называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн; - определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз; 	<p><i>процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.</i>
<p>Электромагнитные волны</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование; - объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей; - рисовать схему распространения электромагнитной волны; - перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн; - распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн; - находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз; - объяснять принцип радиосвязи и телевидения. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.</i>
<p>Оптика Световые волны. Геометрическая и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения</i>

<p>волновая оптика</p>	<p>полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет;</p> <ul style="list-style-type: none">- описывать методы измерения скорости света;- перечислять свойства световых волн;- распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн;- формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;- строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе;- строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе;- перечислять виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила;- находить в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов;- записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины;- объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков;	<p><i>теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i>- <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i>- <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i>- <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i>- <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i>- <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i>- <i>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.</i>
----------------------------	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки; - выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света 	
<p>Излучения и спектры</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодоллюминесценция, хемиоллюминесценция, фотоллюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ; - перечислять виды спектров; - распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и спектр поглощения; - перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение; - сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты. 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.
<p>Основа специальной теории относительности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя; - объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО; - формулировать постулаты СТО; - формулировать выводы из постулатов СТО 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов
<p>Квантовая физика Световые кванты</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта; - распознавать, наблюдать явление фотоэффекта; - описывать опыты Столетова; 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и

	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта; - анализировать законы фотоэффекта; - записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины; - приводить примеры использования фотоэффекта; - объяснять суть корпускулярно волнового дуализма; - описывать опыты Лебедева по измерению давления света и подтверждающих сложное строение атома; - анализировать работу ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применению лазеров в науке, медицине, промышленности, быту 	<p><i>процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
<p>Атомная физика</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света; - описывать опыты Резерфорда; - описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда; - рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры; - формулировать квантовые постулаты Бора; объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора; - рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических

	<p>атома из одного стационарного состояния в другое;</p>	<p>закономерностей и законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
<p>Физика атомного ядра</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция; - сравнивать свойства протона и нейтрона; - описывать протонно-нейтронную модель ядра; - определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева; изображать и читать схемы атомов; - вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер; анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер; - перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер; - сравнивать свойства альфа-, бета- и 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические

	<p>гамма-излучений; записывать правила смещения при радиоактивных распадах; определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости; определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада; - перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц; - записывать ядерные реакции, определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергический выход ядерных реакций; - объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов; - участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики 	<p><i>задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> - <i>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.</i>
<p>Элементарные частицы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон; - перечислять основные свойства элементарных частиц; - выделять группы элементарных частиц; - перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц; - описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар; - называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий; - описывать роль ускорителей элементарных частиц; - называть основные виды ускорителей элементарных частиц 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> - <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> - <i>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i> - <i>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели,</i>

		<p><i>используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> - <i>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.</i>
<p>Строение Вселенной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной; - выделять особенности системы Земля-луна; - распознавать, моделировать лунные и солнечные затмения; - объяснять приливы и отливы; - описывать строение Солнечной системы, перечислять планеты и виды малых тел; - перечислять типичные группы звезд, основные физические характеристики звезд, описывать эволюцию звезд от рождения до смерти; - называть самые яркие звезды и созвездия; - перечислять виды галактик; - выделять Млечный путь среди других галактик, определять место Солнечной системы в ней; - приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i> - <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i> - <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i> - <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> - <i>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.</i>

Документ подписан электронной подписью.

Основные виды учебной деятельности учащихся.

10 класс

Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развивать способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов. Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.

Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени.

Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.

Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.

Применять закон всемирного тяготения при расчётах сил и ускорений взаимодействующих тел.

Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.

Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела.

Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела.

Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.

Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела.

Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.

Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.

Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.

Исследовать экспериментально зависимость $p(V)$ в изотермическом процессе.

Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы.

Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества.

Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи.

Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей.

Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.

Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов.

Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Выполнять расчёты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.

11 класс

Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.

Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя. Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.

Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.

Документ подписан электронной подписью.

Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя. Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.

Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами

Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.

Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.

Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн.

Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона

Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн.

Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решётки. Строить изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы.

Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс

Наблюдать линейчатые спектры.

Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте

Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое

Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счётчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.

Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.

2. Содержание учебного предмета.

10 класс		
Основные особенности физического метода исследования	1	Цель физики. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Связи между физическими величинами. Теория. Принцип соответствия. Роль математики в физике. Приближенный характер физических законов. Научное мировоззрение.
Механика	53	Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. <i>Пространство и время в классической механике.</i> Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения

		импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Статика. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела.
Молекулярная физика. Термодинамика	43	Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теорий газа. Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы. <i>Границы применимости модели идеального газа.</i> Жидкие и твердые тела. <i>Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение.</i> Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность. Модель строения твёрдых тел. <i>Механические свойства твёрдых тел.</i> Кристаллические и аморфные тела. Изменения агрегатных состояний вещества. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики <i>и его статистическое истолкование.</i> Теплодвигатели. КПД двигателей. Проблемы охраны окружающей среды.
Электродинамика	39	Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, <i>p—n-переход.</i> Полупроводниковый диод. <i>Транзистор и другие полупроводниковые приборы.</i> Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.
Резерв	1	
Всего 10 класс	137	
		11 класс
Электродинамика	17	Магнитного поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. <i>Электроизмерительные приборы.</i> Сила Лоренца. <i>Магнитные свойства вещества.</i> Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

		Электромагнитное поле.
Колебания и волны	26	<p>Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и <i>фаза</i> колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.</p> <p>Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. <i>Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.</i></p> <p>Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.</p> <p>Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. <i>Уравнение гармонической волны.</i> Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.</p> <p>Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. <i>Принципы радиосвязи. Телевидение.</i></p>
Оптика	17	Световые лучи. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Свет как электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. <i>Когерентность.</i> Дифракция света. Дифракционная решетка. Оптические приборы. <i>Разрешающая способность оптических приборов.</i> Поперечность световых волн. <i>Поляризация света.</i>
Основы специальной теории относительности	5	Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. <i>Пространство и время в специальной теории относительности.</i> Релятивистская динамика. <i>Связь полной энергии с массой и импульсом тела.</i>
Квантовая физика	30	<p>Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.</p> <p>Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. <i>Опыты Лебедева П.Н. и Вавилова С.И.</i></p> <p>Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. <i>Соотношение Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучения.</i> Лазеры.</p> <p>Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. <i>Ядерная энергетика. Дозиметрия.</i></p> <p>Физика элементарных частиц. <i>Статистический характер процессов в микромире</i> Элементарные частицы. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия.</p>
Лабораторный практикум	2	
Значение физики для понимания мира и развития производительн	3	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.

Документ подписан электронной подписью.

ых сил		
Всего 11 класс	100	

Изменения, внесенные в Рабочую программу.

10 класс

№ раздела	Раздел	По программе	В рабочей программе
1	Основные особенности физического метода исследования	1	1
2	Механика	53	53
3	Молекулярная физика. Термодинамика	43	43
4	Электродинамика	39	39
5	Резерв	4	3
		140	137

11 класс

№ раздела	Раздел	По программе	В рабочей программе
1	Электродинамика	17	17
2	Колебания и волны	26	26
3	Оптика	17	17
4	Основы специальной теории относительности	5	5
5	Квантовая физика	30	30
6	Лабораторный практикум	5	2
7	Значение физики для понимания мира и развития производительных сил	3	3
		103	100

4. Тематическое планирование

10 класс

№	Раздел	Воспитательный компонент	Кол-во часов	Формы и средства аттестации
		Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет, полезные сайты подготовки к ЕГЭ.		Зачет
1		Урок-игра «Мы и Конституция», приуроченный к Дню Конституции		Контрольная работа
2		Международный день школьных библиотек		Контрольная работа
3		День воссоединения Крыма с Россией, урок-практикум «Цифры и Даты Крыма»		Контрольная работа
4		Урок-исследование в рамках международного дня борьбы с наркоманией и наркобизнесом «Статистика борьбы с наркоманией»		Тест ЕГЭ

11 класс

№	Раздел	Воспитательный компонент	Кол-во часов	Формы и средства аттестации
		Урок-практикум «Прожиточный минимум моей семьи»		Тест ЕГЭ

Документ подписан электронной подписью.

1		Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет, Дню Конституции	Контрольная работа
2		Международный день школьных библиотек, День словаря	Контрольная работа
3		День воссоединения Крыма с Россией, урок-практикум «Цифры и Даты Крыма»	Контрольная работа
4		Урок-исследование в рамках международного дня борьбы с наркоманией и наркобизнесом «Статистика борьбы с наркоманией»	Контрольная работа
5		День космонавтики. Урок-путешествие «Космос-это мы»	Тест ЕГЭ

График проведения контрольных и лабораторных работ.

10 класс

Контрольная работа	Дата
Лабораторная работа № 1 «Изучение равноускоренного движения»	24.09.2021
Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	05.10.2021
Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	26.10.2021
Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».	11.11.2021
Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения механической энергии».	30.11.2021
Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике»	02.12.2021
Лабораторная работа №4 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	20.01.2022
Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ идеального газа».	26.01.2022
Лабораторная работа № 5 «Определение модуля упругости резины»	09.02.2022
Контрольная работа № 5 по теме «Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела»	10.02.2022
Контрольная работа №6 по теме «Основы термодинамики».	10.03.2022
Контрольная работа №7 по теме «Электрическое поле».	14.04.2022
Лабораторная работа № 6 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	22.04.2022
Лабораторная работа № 7 «Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока»	05.05.2022
Контрольная работа №8 по теме "Законы постоянного тока"	11.05.2022
Лабораторная работа №8 «Определение заряда электрона»	24.05.2021

11 класс

Контрольная работа	Дата
Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	07.09.2021
Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле»	15.09.2021
Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	28.09.2021
Контрольная работа №2 по теме « Электромагнитная индукция»	08.10.2021
Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	19.10.2021
Контрольная работа №3 по теме «Переменный ток»	26.11.2021
Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные волны»	15.12.2021
Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	24.12.2021
Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	14.01.2022
Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».	28.01.2022

Документ подписан электронной подписью.

Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»	02.02.2022
Контрольная работа №5 по теме «Оптика»	04.02.2022
Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	25.02.2022
Контрольная работа №6 по теме «Световые кванты»	18.03.2022
Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	08.04.2022
Контрольная работа № 7 по теме " Физика атомного ядра"	13.05.2022

5. Календарно-тематическое планирование Физика-10

№ урока	Дата		Содержание материала	Кол-во часов
	план	факт		
			І. Основные особенности физического метода исследования	1
1	01.09.2021		Физика и познание мира.	1
			ІІ. МЕХАНИКА (53ч)	
			<i>Кинематика точки</i>	19
2	02.09.2021		Общие сведения о движении.	1
3	03.09.2021		Положение тел в пространстве. Система координат.	1
4	07.09.2021		Векторные величины. Действия над векторами.	1
5	08.09.2021		Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение.	1
6	09.09.2021		Прямолинейное равномерное движение. Скорость.	1
7	10.09.2021		Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительность движения.	1
8	14.09.2021		Решение задач на относительность механического движения	1
9	15.09.2021		Ускорение. Равноускоренное движение.	1
10	16.09.2021		Решение задач по теме «Характеристики РПД и РУПД»	1
11	17.09.2021		Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	1
12	21.09.2021		Решение задач на свободное падение тел	1
13	22.09.2021		Баллистическое движение, траектория и скорость при баллистическом движении.	1
14	23.09.2021		Равномерное движение точки по окружности.	1
15	24.09.2021		<i>Лабораторная работа № 1 «Изучение равноускоренного движения»</i>	1
16	28.09.2021		Решение графических задач по теме «Кинематика»	1
17	29.09.2021		Элементы кинематики твердого тела	1
18	30.09.2021		Решение задач по теме «Кинематика твердого тела»	1
19	01.10.2021		Обобщающе-повторительный урок по теме «Кинематика»	1
20	05.10.2021		Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	1
			<i>Динамика. Законы механики Ньютона</i>	6
21	06.10.2021		Тела и их окружение. Первый закон Ньютона.	1

Документ подписан электронной подписью.

22	07.10.2021		Сила. Масса. Второй и третий законы Ньютона.	1
23	08.10.2021		Решение задач на законы Ньютона (I часть)	1
24	12.10.2021		Решение задач на законы Ньютона (II часть)	1
25	13.10.2021		Инерциальные системы отсчета и принцип относительности.	1
26	14.10.2021		Обобщающий урок «Что мы узнаем из законов Ньютона».	1
			Силы в механике	12
27	15.10.2021		Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон Всемирного тяготения.	1
28	19.10.2021		Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	1
29	20.10.2021		Сила тяжести и вес. Невесомость.	1
30	21.10.2021		Решение задач по теме «Гравитационные силы. Вес тела»	1
31	22.10.2021		Деформация. Силы упругости. Закон Гука.	1
32	26.10.2021		<i>Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</i>	1
33	27.10.2021		Решение задач по теме «Движение тел под действием сил упругости и тяжести»	1
34	28.10.2021		Силы трения.	1
35	29.10.2021		Решение комплексных задач по динамике	1
36	09.11.2021		Решение комплексных задач по динамике	1
37	10.11.2021		Повторительно-обобщающий урок по теме «Динамика и силы в природе»	1
38	11.11.2021		Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».	1
			Законы сохранения	12
39	12.11.2021		Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
40	16.11.2021		Реактивное движение.	1
41	17.11.2021		Решение задач на ЗСИ	1
42	18.11.2021		Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Импульс. ЗСИ»	1
43	19.11.2021		Работа силы. Мощность.	1
44	23.11.2021		Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	1
45	24.11.2021		Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия.	1
46	25.11.2021		Закон сохранения энергии в механике.	1
47	26.11.2021		Решение задач на теоремы о кинетической и потенциальной энергиях и закон сохранения полной механической энергии	1
48	30.11.2021		<i>Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i>	1
49	01.12.2021		Обобщающий урок по законам сохранения в механике	1
50	02.12.2021		Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике»	1
			Элементы статики	4
51	03.12.2021		Равновесие тел.	1
52	07.12.2021		Условия равновесия твердого тела.	1
53	08.12.2021		Решение задач на равновесие тел.	1

54	09.12.2021		Самостоятельная работа «Элементы статики»	1
			III. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (43 ч.)	
			<i>Основы молекулярно-кинетической теории</i>	9
55	10.12.2021		МКТ – фундаментальная физическая теория	1
56	14.12.2021		Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование	1
57	15.12.2021		Масса молекул. Количество вещества.	1
58	16.12.2021		Решение задач на характеристики молекул.	1
59	17.12.2021		Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1
60	21.12.2021		Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	1
61	22.12.2021		Опыты Штерна по определению скоростей молекул газа	1
62	23.12.2021		Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа	1
63	24.12.2021		Обобщающий урок по теме «Основы МКТ»	1
			<i>Температура. Энергия теплового движения молекул</i>	4
64	28.12.2021		Температура и тепловое равновесие.	1
65	11.01.2022		Определение температуры.	1
66,67	12.01.2022 13.01.2022		Решение задач «Температура. Энергия теплового движения молекул».	2
			<i>Уравнения состояния идеального газа</i>	7
68	14.01.2022		Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона).	1
69	18.01.2022		Газовые законы	1
70	19.01.2022		Решение задач на уравнение Менделеева–Клапейрона и газовые законы	1
71	20.01.2022		<i>Лабораторная работа №4 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».</i>	1
72	21.01.2022		Решение графических задач по теме « Основы МКТ идеального газа»	1
73	25.01.2022		Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы МКТ идеального газа»	1
74	26.01.2022		<i>Контрольная работа №4</i> по теме «Основы МКТ идеального газа».	1
			<i>Жидкость и твёрдое тело</i>	9
75	27.01.2022		Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	1
76	28.01.2022		Влажность воздуха и ее измерение.	1
77	01.02.2022		Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения.	1
78	02.02.2022		Решение задач на свойства жидкости	1
79	03.02.2022		Кристаллические тела. Аморфные тела.	1
80	04.02.2022		Механические свойства твердых тел.	1
81	08.02.2022		Решение задач на механические свойства твердых	1

			тел	
82	09.02.2022		Лабораторная работа № 5 «Определение модуля упругости резины»	1
83	10.02.2022		Контрольная работа № 5 по теме «Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела»	1
			Термодинамика	14
84	11.02.2022		Внутренняя энергия.	1
85	15.02.2022		Работа в термодинамике.	1
86	16.02.2022		Количество теплоты	1
87	17.02.2022		Решение задач на уравнение теплового баланса	1
88	18.02.2022		Решение задач на уравнение теплового баланса.	1
89	22.02.2022		Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе.	1
90	24.02.2022		Адиабатный процесс. Его значение в технике	1
91	25.02.2022		Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	1
92	01.03.2022		Необратимость процессов в природе. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	1
93	02.03.2022		Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1
94	03.03.2022		Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	1
95	04.03.2022		Решение задач на характеристики тепловых двигателей.	1
96	09.03.2022		Повторительно-обобщающий урок по теме «Термодинамика»	1
97	10.03.2022		Контрольная работа №6 по теме «Основы термодинамики».	1
			IV. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	16
			Электростатика	
98	11.03.2022		Электрический заряд и элементарные частицы.	1
99	15.03.2022		Закон Кулона. Единица электрического заряда.	1
100	16.03.2022		Решение задач на закон Кулона.	1
101	17.03.2022		Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.	1
102	18.03.2022		Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	1
103	22.03.2022		Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции.	1
104	23.03.2022		Проводники в электростатическом поле.	1
105	24.03.2022		Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.	1
106	25.03.2022		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1
107	05.04.2022		Потенциал электростатического поля, разность потенциалов	1
108	06.04.2022		Связь между напряженностью поля и напряжением.	1
109	07.04.2022		Решение задач на расчет энергетических	1

Документ подписан электронной подписью.

			характеристик электростатического поля	
110	08.04.2022		Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы	1
111	12.04.2022		Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1
112	13.04.2022		Решение задач по теме «Электрическое поле»	1
113	14.04.2022		Контрольная работа №7 по теме «Электрическое поле».	1
			Законы постоянного тока	13
114	15.04.2022		Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1
115	19.04.2022		Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1
116	20.04.2022		Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1
117	21.04.2022		Решение задач на расчет электрических цепей	1
118	22.04.2022		<i>Лабораторная работа № 6 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>	1
119	26.04.2022		Работа и мощность постоянного тока.	1
120	27.04.2022		Решение задач на расчет работы и мощности тока	1
121	28.04.2022		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1
122	29.04.2022		Решение задач на закон Ома для полной цепи	1
123	04.05.2022		Решение задач на закон Ома для полной цепи	1
124	05.05.2022		<i>Лабораторная работа № 7 «Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока».</i>	1
125	06.05.2022		Решение комбинированных задач по теме «Постоянный электрический ток»	1
126	11.05.2022		Контрольная работа № 8 по теме «Законы постоянного тока».	1
			Электрический ток в различных средах	10
127	12.05.2022		Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1
128	13.05.2022		Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
129	17.05.2022		Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	1
130	18.05.2022		Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-типов. Полупроводниковый диод. Транзистор.	1
131	19.05.2022		Электрический ток в вакууме.	1
132	20.05.2022		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
133	24.05.2022		<i>Лабораторная работа №8 «Определение заряда электрона»</i>	1
134	25.05.2022		Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1
135	26.05.2022		Плазма.	1
136	27.05.2022		Обобщающе-повторительное занятие по теме «Электрический ток в различных средах»	1

137	31.05.2022		Повторение и решение задач	1
-----	------------	--	----------------------------	---

Физика-11

			ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
			Магнитное поле	7
1	01.09.2021		Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока	1
2	03.09.2021		Сила Ампера.	1
3	07.09.2021		<i>Лабораторная работа №1</i> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
4	08.09.2021		Сила Лоренца.	1
5	10.09.2021		Решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца»	1
6	14.09.2021		Магнитные свойства вещества. Обобщающе-повторительный урок по теме «Магнитное поле»	1
7	15.09.2021		Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле»	1
			Электромагнитная индукция	10
8	17.09.2021		Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1
9	21.09.2021		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
10	22.09.2021		Решение задач на применение правила Ленца.	1
11	24.09.2021		Закон электромагнитной индукции	1
12	28.09.2021		<i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
13	29.09.2021		Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
14	01.10.2021		Самоиндукция. Индуктивность.	1
15	05.10.2021		Энергия магнитного поля.	1
16	06.10.2021		Электромагнитное поле. Обобщение материала по теме: "Электромагнитная индукция"	1
17	08.10.2021		Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитная индукция»	1
			КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
			Механические колебания и волны	6
18	12.10.2021		Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	1
19	13.10.2021		Динамика колебательного движения.	1
20	15.10.2021		Гармонические колебания.	1
21	19.10.2021		<i>Лабораторная работа №3</i> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1
22	20.10.2021		Энергия колебательного движения	1
23	22.10.2021		Вынужденные колебания. Резонанс.	1
			Электромагнитные колебания	12
24	26.10.2021		Свободные и вынужденные	1

			электромагнитные колебания. Колебательный контур.	
25	27.10.2021		Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	1
26	29.10.2021		Период свободных электрических колебаний (формула Томсона).	1
27	09.11.2021		Переменный электрический ток.	1
28	10.11.2021		Активное, емкостное, и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	1
29	12.11.2021		Решение задач на различные типы сопротивлений в цепи переменного тока.	1
30	16.11.2021		Электрический резонанс.	1
31	17.11.2021		Генератор на транзисторе. Автоколебания. Решение задач.	1
32	19.11.2021		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1
33	23.11.2021		Производство, передача и использование электрической энергии.	1
34	24.11.2021		Решение задач по теме «Переменный ток»	1
35	26.11.2021		Контрольная работа №3 по теме «Переменный ток»	1
			Механические волны	2
36	30.11.2021		Механические волны. Свойства волн и основные характеристики. Уравнение бегущей волны. Волны в среде	1
37	01.12.2021		Звуковые волны. Звук. Решение задач на свойства волн	1
			Электромагнитные волны	6
38	03.12.2021		Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.	1
39	07.12.2021		Плотность потока электромагнитного излучения.	1
40	08.12.2021		Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник.	1
41	10.12.2021		Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи.	1
42	14.12.2021		Обобщающий урок "Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн".	1
43	15.12.2021		Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные волны»	1
			Оптика	17
44	17.12.2021		Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
45	21.12.2021		Закон преломления света.	1
46	22.12.2021		Явление полного отражения света. Волоконная оптика	1
47	24.12.2021		<i>Лабораторная работа №4</i> «Измерение показателя преломления стекла».	1

Документ подписан электронной подписью.

48	28.12.2021		Линза. Формула тонкой линзы	1
49	11.01.2022		Построение изображений, даваемых линзами.	1
50	12.01.2022		Глаз. Оптические приборы. Решение задач по геометрической оптике	1
51	14.01.2022		<i>Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</i>	1
52	18.01.2022		Дисперсия света.	1
53	19.01.2022		Интерференция механических и световых волн.	1
54	21.01.2022		Некоторые применения интерференции.	1
55	25.01.2022		Дифракция механических и световых волн.	1
56	26.01.2022		Дифракционная решетка.	1
57	28.01.2022		<i>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».</i>	1
58	01.02.2022		Поляризация света.	1
59	02.02.2022		<i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»</i>	1
60	04.02.2022		Контрольная работа №5 по теме «Оптика»	1
			Элементы теории относительности	5
61	08.02.2022		Законы электродинамики и принцип относительности.	1
62	09.02.2022		Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	1
63	11.02.2022		Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1
64	15.02.2022		Связь между массой и энергией.	1
65	16.02.2022		Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Элементы теории относительности»	1
			Излучения и спектры	5
66	18.02.2022		Виды излучений. Источники света.	1
67	22.02.2022		Спектры и спектральный анализ.	1
68	25.02.2022		<i>Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</i>	1
69	01.03.2022		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.	1
70	02.03.2022		Шкала электромагнитных излучений.	1
			Квантовая физика	6
71	04.03.2022		Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	1
72	09.03.2022		Теория фотоэффекта.	1
73	11.03.2022		Решение задач на законы фотоэффекта.	1
74	15.03.2022		Фотоны. Гипотеза де Бройля. Применение фотоэффекта.	1
75	16.03.2022		Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	1
76	18.03.2022		Контрольная работа №6 по теме «Световые кванты»	1
			Атомная физика	4
77	22.03.2022		Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	1
78	23.03.2022		Квантовые постулаты Бора. Модель атома	1

			водорода по Бору.	
79	25.03.2022		Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1
80	05.04.2022		Вынужденное излучение света. Лазеры.	1
			Физика атомного ядра	15
81	06.04.2022		Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	1
82	08.04.2022		<i>Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>	1
83	12.04.2022		Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения.	1
84	13.04.2022		Радиоактивные превращения.	1
85	15.04.2022		Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	1
86	19.04.2022		Решение задач на закон радиоактивного распада	1
87	20.04.2022		Открытие нейтрона. Состав ядра атома.	1
88	22.04.2022		Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
89	26.04.2022		Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	1
90	27.04.2022		Решение задач.	1
91	29.04.2022		Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
92	04.05.2022		Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1
93	06.05.2022		Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений	1
94	11.05.2022		Этапы развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1
95	13.05.2022		Контрольная работа № 7 по теме " Физика атомного ядра".	1
96-97	17.05.2022 18.05.2022		Лабораторный практикум	2
98	20.05.2022		Современная физическая картина мира.	1
99	24.05.2022		Физика и научно-техническая революция. Физика как часть человеческой культуры	1
100	25.05.2022		Повторение "Механика"	1

Документ подписан электронной подписью.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:

Подпись верна

Сертификат:

66C482AD59C610980F9B4999426081C5786E6A7A

Владелец:

Данильченко Евгений Александрович, Данильченко, Евгений Александрович, МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ВОЛОШИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА" РОДИОНОВО-НЕСВЕТАЙСКОГО РАЙОНА, х. Волошино, Ростовская область, RU, mkurkcrnr@mail.ru, 03755241150, 613000541022

Издатель:

Федеральное казначейство, Федеральное казначейство, RU, Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 007710568760, г. Москва, uc_fk@roskazna.ru

Срок действия:

Действителен с: 09.12.2021 08:18:06 UTC+03
Действителен до: 09.03.2023 08:18:06 UTC+03

Дата и время создания ЭП:

31.08.2022 12:23:39 UTC+03