

_____/Семенова Н.Г../

Пр. № 1 от 27.08. 2020 г.

_____/Коблова О.А./

Пр. № 196 от 27.08 2020 г.



на уровень среднего общего образования

Пр. № 1 от 27.08, 2020 г

2020 - 2021 уч. г.

Планируемые личностные результаты освоения ООП СОО

Личностные результаты:

1. 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;
2. готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
3. 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;
4. 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;
5. принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
6. патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
7. 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);
8. гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества;
9. 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;
10. интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
11. 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;
12. приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

13. воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

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

15. 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;

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

17. способность к сопереживанию и формирование 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;

18. 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);

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

20. 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;

21. 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;

22. 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;

23. эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

24. уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

25. готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

26. потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

27. готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП СОО

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

1. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
2. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
3. использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
4. 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;
5. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
6. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
7. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

1. 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;
2. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
3. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
4. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
5. распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения ООП СОО

Физика

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

Выпускник на базовом уровне научится:

1. демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
2. демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
3. устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
4. использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
5. различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
6. проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
7. проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
8. использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
9. использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
10. решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

11. решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
12. учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач;
13. использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
14. использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

1. понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
2. владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
3. характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
4. выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
5. самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
6. характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
7. решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте междисциплинарных связей;
8. объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

9. 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.

Выпускник на углубленном уровне научится:

1. объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
2. характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
3. понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
4. владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
5. самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
6. самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
7. решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
8. объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
9. выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
10. характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
11. объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
12. 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

1. проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
2. описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
3. понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
4. решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
5. анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
6. формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
7. усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
8. использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Программа

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

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

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

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

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

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

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа.

Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

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

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

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

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Углубленный уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.

Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.

Примерный перечень практических и лабораторных работ

Прямые измерения:

измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

сравнение масс (по взаимодействию);

измерение сил в механике;

измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;

оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);

измерение термодинамических параметров газа;

измерение ЭДС источника тока;

измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;

определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

измерение ускорения;

измерение ускорения свободного падения;

определение энергии и импульса по тормозному пути;

измерение удельной теплоты плавления льда;

измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);

измерение внутреннего сопротивления источника тока;

определение показателя преломления среды;

измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;

определение длины световой волны;

определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;

наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;

наблюдение диффузии;

наблюдение явления электромагнитной индукции;
наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
наблюдение спектров;
вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

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

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;

угол преломления прямо пропорционален углу падения;

при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;

конструирование рычажных весов;

конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;

конструирование электродвигателя;

конструирование трансформатора;

конструирование модели телескопа или микроскопа.

Тематическое планирование по физике

10 класс (базовый уровень)

№ п/п	Раздел, тема урока
Введение (1 час)	
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Что изучает физика. Физические явления, наблюдения и опыты.
Тема 1. Механика (24 часа)	
Кинематика (9 часов)	
2	Входная контрольная работа. Механическое движение, виды движений, его характеристики
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения
4	Графики прямолинейного движения
5	Скорость при неравномерном движении. Ускорение.
6	Прямолинейное равноускоренное движение.
7	Решение задач на движение с постоянным ускорением.
8	Равномерное движение по окружности. Кинематика абсолютно твердого тела.
9	Решение задач по теме «Кинематика»
10	Контрольная работа №1 «Кинематика»
Динамика (8 часов)	
11	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единицы массы. Первый закон Ньютона.
12	Второй закон Ньютона. Решение задач.
13	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.
14	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.
15	Вес. Невесомость.
16	Деформация и силы упругости. Закон Гука.
17	Силы трения.
Законы сохранения в механике (7 часов)	
18	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.
19	Механическая работа и мощность силы.
20	Энергия. Кинетическая энергия.
	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.
21	Закон сохранения и превращения энергии в механике.
22	Лабораторная работа №1. Изучение закона сохранения механической энергии.
23	Равновесие тел. Законы сохранения в механике. Решение задач.
24	Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике».
Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика. (20 часов)	
Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)	
25	Давление. Условие равновесия жидкости.
26	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение.
27	Масса молекул, количество вещества.
28	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.
29	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.

30	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ.
31	Решение задач на основное уравнение МКТ.
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.(2 часа)	
32	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
33	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул.
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)	
34	Повторный инструктаж по технике безопасности. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
35	<i>Лабораторная работа №2. «Опытная поверка закона Гей-Люссака».</i>
Взаимные превращения жидкости и газов. Твердые тела. (4 часа)	
36	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.
37	Влажность воздуха и ее измерение.
38	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.
39	Кристаллические и аморфные тела.
Основы термодинамики. (7 часов)	
40	Внутренняя энергия и работа в термодинамике
41	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса.
42	Первый закон термодинамики. Решение задач на 1 закон термодинамики
43	Второй закон термодинамики.
44	Принцип действия теплового двигателя. КПД тепловых двигателей.
45	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».
46	<i>Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика. Термодинамика».</i>
Тема 3. Основы электродинамики (22 часа)	
Электростатика (8 часов)	
47	Что такое электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы.
48	Закон Кулона.
49	Решение задач. Закон сохранения электрического заряда.
50	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
51	Решение задач на напряженность электрического поля.
52	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.
53	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением.
54	Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.
Законы постоянного тока. (8 часов)	
55	Электрический ток. Сила тока.
56	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.
57	<i>Лабораторная работа №3. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>
58	Работа и мощность постоянного тока.
59	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
60	<i>Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>
61	Решение задач на законы постоянного тока.
62	<i>Контрольная работа №4 «Законы постоянного тока».</i>
Электрический ток в различных средах. (6 часов)	
63	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная

	проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.
64	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.
65	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка
66	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.
67	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды
68	Электрический ток в различных средах.
69-70	Резерв

Тематическое планирование по физике

11 класс (базовый уровень)

№ п/п	Раздел, тема урока
Тема 1. Основы электродинамики (продолжение). (14 часов)	
Магнитное поле (6 часов)	
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Магнитное поле. Индукция магнитного поля.
2	Сила Ампера.
3	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца.
4	<i>Лабораторная работа №1.</i> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».
5	Магнитные свойства вещества. Решение задач.
6	Обобщающий урок «Магнитное поле».
Электромагнитная индукция (8 часов)	
7	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.
8	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
9	Решение задач.
10	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
11	<i>Лабораторная работа №2.</i> «Изучение явления электромагнитной индукции».
12	Решение задач на закон электромагнитной индукции.
13	Обобщающий урок по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».
14	<i>Контрольная работа №1.</i> «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».
Тема 2. Колебания и волны (14 часов)	
Механические колебания (5 часов)	
15	Свободные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник.
16	Гармонические колебания.
17	<i>Лабораторная работа №3.</i> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
18	Вынужденные колебания. Резонанс.
19	Решение задач по теме «Механические колебания»
Электромагнитные колебания (5 часов)	
20	Свободные электромагнитные колебания.
21	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

	Формула Томсона.
22	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.
23	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.
24	Генератор переменного тока. Трансформатор.
25	Производство, использование и передача электроэнергии.
26	<i>Контрольная работа №2. «Механические и электромагнитные колебания»</i>
Механические волны (3 часа)	
27	Механические явления. Характеристики волн.
28	Звуковые волны.
29	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.
Электромагнитные волны (4 часа)	
30	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.
31	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.
32	Свойства электромагнитных волн.
33	Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи.
Тема 3. Оптика. (21 часа)	
Световые волны (15 часов)	
34	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.
35	Закон преломления света. Полное отражение.
36	Решение задач.
37	<i>Лабораторная работа №4. «Измерение показателя преломления стекла»</i>
38	Линза. Построение изображений, даваемых линзой.
39	Формула линзы. Решение задач
40	<i>Лабораторная работа №5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния линзы»</i>
41	Решение задач.
42	Дисперсия света
43	Интерференция света
44	Дифракция света. Дифракционная решетка.
45	Поперечность световых волн. Поляризация света.
46	<i>Лабораторная работа №6. «Измерение длины световой волны»</i>
47	Решение задач на волновую оптику.
48	Повторительно-обобщающий урок по теме «Световые волны»
Элементы теории относительности (4 часа)	
49	Законы динамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.
50	Основные следствия из постулатов теории относительности.
51	Релятивистская динамика.
52	<i>Контрольная работа №3. «Световые волны. Основы СТО»</i>
Излучение и спектры (2 часа)	
53	Виды излучений. Источники света.
54	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.
Тема 4. Квантовая физика (14 часов)	

Световые кванты (4 часа)	
55	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна
56	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.
57	Решение задач на уравнение фотоэффекта.
58	Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.
Атомная физика (2 часа)	
59	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.
60	Модель атома по Бору. Лазеры
Физика атомного ядра (6 часов)	
61	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.
62	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
63	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.
64	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Термоядерная реакция.
65	Применение ядерной энергии.
66	<i>Контрольная работа №4. «Квантовая физика»</i>
67	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.
(3 часа)	
68	Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.
69	Солнце. Основные характеристики звезд. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.
70	Млечный путь – наша Галактика. Галактики.

Тематическое планирование по предмету физика

10 класс (углубленный уровень)

№ п/п	Раздел, тема (количество часов)
I. Физика и методы научного познания (2 часа)	
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Физика – наука о природе. Физические законы и теории.
2.	Особенности изучения физики. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.
II. Механика (66 часов)	
1. Кинематика (18 часов)	
3	Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения. Решение задач.
4	Траектория. Путь. Перемещение. Работа с материалами ГИА-11
5	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Работа с материалами ГИА-11
6	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
7	Решение задач.
8	Сложение скоростей. Решение задач.
9	Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Решение задач
10	Движение с постоянным ускорением. Работа с материалами ГИА-11
11	Графическое представление движения. Построение графиков.
12/	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
13	Движение с постоянным ускорением свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Работа с материалами ГИА-11
14	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально». Работа с материалами ГИА-11
15	Уравнения движения с постоянным ускорением. Работа с материалами ГИА-11
16	Решение задач
17	Решение задач. Дистанционно Сайт fir1.ru . Работа с материалами ГИА-11
18	Равномерное движение точки по окружности. Работа с материалами ГИА-11
19	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности»
20	Кинематика абсолютно твердого тела.
21	Вращательное движение твердого тела. Решение задач
22	Повторение. Решение задач
23	Решение задач.
24	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»
3. Законы механики Ньютона (9 часов)	
25	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единицы массы. Работа с материалами ГИА-11
26	2. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Работа с материалами ГИА-11
27	Принцип суперпозиции сил. Решение задач ГИА-11
28	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
29	Третий закон Ньютона. Работа с материалами ГИА-11
30	Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея. Работа с материалами ГИА-11

31	Решение задач.
32	Обобщающее учебное занятие «Что мы узнаем из законов Ньютона». Работа с материалами ГИА-11
33	Решение задач. Видеозадачник Работа с материалами ГИА-11
4. Силы в механике (15 часов)	
34	1. Силы в природе. Сила тяжести и силы всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Работа с материалами ГИА-11
35	Первая космическая скорость. Работа с материалами ГИА-11
36	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
37	Вес тела. Невесомость. Работа с материалами ГИА-11
38	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
39	Деформация. Силы упругости. Закон Гука. Решение задач
40	Лабораторная Работа № 3 «Измерение жесткости пружины»
41	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11.
42	Решение задач.
43	Сила трения. Трение покоя. Решение задач
44	Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения»
45	Решение задач
46	Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. Решение задач
47	Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе». Работа с материалами ГИА-11
48	Контрольная работа по теме «Динамика».
5. Законы сохранения в механике (15 часов)	
49	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса Работа с материалами ГИА-11.
50	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11.
51	Механическая работа и мощность силы. Работа с материалами ГИА-11
52	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
53	Энергия. Кинетическая энергия.
54	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
55	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Решение задач. Работа с материалами ГИА-11.
56	Потенциальная энергия.
57	Закон сохранения энергии в механике. Работа с материалами ГИА- 11
58	Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения. Работа с материалами ГИА-11
59	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
60	Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии».
61	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
62	Обобщающее учебное занятие по теме «Законы сохранения». Работа с материалами ГИА-11.
63	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»
Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Статика. (5 часов)	
64	Основное уравнение динамики вращательного движения.
65	Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси.
66	Решение задач.
67	Равновесие тел. Решение задач

68	Решение задач. Самостоятельная работа.
III. Молекулярная физика. Тепловые явления (47 часов)	
1. Элементы гидростатики и гидродинамики (3 часа)	
69	Давление. Условие равновесия жидкости.
70	Движение жидкости. Уравнение Бернулли.
71	Решение задач по теме «Гидромеханика»
2. Основы МКТ (11 часов)	
71	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Размеры молекул. Работа с материалами ГИА-11
72	Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение. Работа с материалами ГИА-11
73	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
74	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Работа с материалами ГИА-11
3. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (7 часов)	
75	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ газов. Работа с материалами ГИА-11
76	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
77	Температура и тепловое равновесие. Решение задач.
78	Определение температуры. Энергия теплового движения молекул. Работа с материалами ГИА-11
79	Измерение скоростей молекул. Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
80	Обобщающее занятие в форме конференции. Работа с материалами ГИА-11
81	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
4. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (5 часов)	
82	Уравнение состояния идеального газа. Решение задач
83	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
84	Газовые законы. Решение задач.
85	Решение задач.
86	Лабораторная работа № 6 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».
87	Обобщающее учебное занятие по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» ГИА-11.
5. Взаимные превращения жидкостей и газов. (4 часа)	
88	Насыщенный пар. Давления насыщенного пара. Работа с материалами ГИА-11
89	Влажность воздуха и ее измерение. Демонстрационный учебный эксперимент CDROM инновационный школьный практикум Работа с материалами ГИА-11
90	Решение задач.
91	Решение задач.
6. Жидкости и твердые тела (7)	
92	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.
93	Смачивание и несмачивание. Капилляры.
94	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11.
95	Кристаллические и аморфные тела.
96	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
97	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11.
98	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика»

6. Термодинамика (16 часов)	
99	Внутренняя энергия. CDROM термодинамика Работа с материалами ГИА-11.
100	Работа в термодинамике. Работа с материалами ГИА-11
101	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
102	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса.
103	Решение задач.
104	Первый закон термодинамики. Работа с материалами ГИА-11.
105	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
106	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе. Работа с материалами ГИА-11.
107	Решение задач.
108	Второй закон термодинамики. Решение задач
109	Решение задач.
110	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. (Реферат: Тепловые двигатели и охрана окружающей среды)
111	Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
112	Решение задач. Дистанционно Сайт fir1.ru . Работа с материалами ГИА-11
113	Контрольная работа «Основы термодинамики». Работа с материалами ГИА-11
114	Обобщающее учебное занятие по теме «Основы термодинамики». Работа с материалами ГИА-11.
IV. Электродинамика (44 часа)	
1. Электростатика (20 ч)	
115	Электрический заряд и элементарные частицы. Работа с материалами ГИА - 11.
116	Закон Кулона. Электростатика Работа с материалами ГИА-11
117	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
118	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Работа с материалами ГИА-11
119	Напряженность электрического поля. Силовые линии. Поле точечного заряда и шара. Принцип суперпозиции полей. Работа с материалами ГИА-11
120	Решение задач.
121	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Решение задач
122	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Решение задач
123	Решение задач
124	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Решение задач.
125	Связь между напряженностью поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Решение задач.
126	Решение задач.
127	Решение задач.
128	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор. Решение задач.
129	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Решение задач.
130	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
131	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
132	Обобщение по теме «Электростатика». Работа с материалами ГИА-11
133	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11.

134	Контрольная работа по теме «Электрическое поле». Работа с материалами ГИА-11.
2. Законы постоянного тока (12 ч)	
135	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Работа с материалами ГИА-11
136	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Работа с материалами ГИА-11.
137	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.
138	Лабораторная работа № 7 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».
139	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11
140	Работа и мощность постоянного тока. Работа с материалами ГИА-11
141	ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Демонстрационный учебный эксперимент. CDROM инновационный школьный практикум. Работа с материалами ГИА-11.
142	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11.
143	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11.
144	Лабораторная работа № 8 «Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока».
145	Решение задач.
146	Контрольная работа по теме «законы постоянного тока». Работа с материалами ГИА-11
3. Электрический ток в различных средах (12 часов)	
147	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Работа с материалами ГИА-11.
148	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Работа с материалами ГИА-11.
149	Электрический ток через контакт полупроводников с разным типом проводимости. Транзисторы.
150	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Работа с материалами ГИА-11.
151	Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Работа с материалами ГИА-11.
152	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11.
153	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.
154	Плазма.
155	Решение задач и обобщение материала по теме «Электрический ток в различных средах». Работа с материалами ГИА-11.
156	Решение задач. Дистанционно Сайт fipi.ru . Работа с материалами ГИА-11.
157	Решение задач. Работа с материалами ГИА-11.
158	Контрольная работа по темам: «Постоянный электрический ток», «Электрический ток в различных средах». Работа с материалами ГИА-11
V. Резерв (13 часов)	
159	Решение задач по ГИА. Сайт fipi.ru . Работа с материалами ГИА-11
160	Решение задач по ГИА. Сайт fipi.ru Работа с материалами ГИА-11
161	Решение задач по ЕГЭ. Сайт fipi.ru Работа с материалами ГИА-11
162	Решение задач по ГИА. Видеозадачник CDROM. Работа с материалами ГИА-11.
163	Решение задач по ЕГЭ. Видеозадачник Работа с материалами ГИА-11
164	Решение задач по ЕГЭ. Сайт fipi.ru Работа с материалами ГИА-11

165	Решение задач по ЕГЭ. Сайт fipi.ru Работа с материалами ГИА-11
166	Решение задач по ЕГЭ. Сайт fipi.ru Работа с материалами ГИА-11
167	Решение задач по ЕГЭ .Видеозадачник Работа с материалами ГИА-11
165	Решение задач по ЕГЭ. Сайт fipi.ru Работа с материалами ГИА-11
168	Решение задач по ЕГЭ. Сайт fipi.ru Работа с материалами ГИА-11
169	Решение задач по ЕГЭ. Сайт fipi.ru Работа с материалами ГИА-11
170	Решение задач по ЕГЭ. Сайт fipi.ru Работа с материалами ГИА-11

Тематическое планирование

11 класс (углубленный уровень)

№ п/п	Раздел, тема (количество часов)
Электродинамика (продолжение) (24 часа)	
Магнитное поле (12 часов)	
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Стационарное магнитное поле. Индукция магнитного поля.
2.	Сила Ампера.
3.	Решение задач на применение правила буравчика.
4	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».
5	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.
6	Решение задач по теме: «Сила Ампера и Лоренца»
7	Магнитные свойства вещества.
8	Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Магнитное поле».
9	Решение задач ГИА-11
10	Зачет по теме: «Магнитное поле»
11	Контрольная работа № 1 по теме: «Магнитное поле»
12	Коррекция. Резерв
Электромагнитная индукция (12 часов)	
13	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.
14	Индукционное электромагнитное поле (вихревое)
15	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.
16	Решение задач на применение правила Ленца
17	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»
18	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»
19	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Вихревые токи и их использование в технике.
20	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.
21	Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля.»
22	Обобщающе-повторительный урок по теме: «Электромагнитная индукция»
23	Зачет по теме: «Электромагнитная индукция», коррекция
24	Контрольная работа № 2 «Электромагнитная индукция»
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (36 ч)	
Механические колебания (7ч)	
25	Свободные механические колебания.
26	Динамика колебательного движения. Уравнения движения маятников.
27	Гармонические колебания
28	Превращение энергии при гармонических колебаниях
29	Решение задач по теме «Гармонические колебания».
30	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного математического маятника».
31	Затухающие и вынужденные механические колебания. Резонанс
Электромагнитные колебания (14 ч)	
32	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания
33	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями
34	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.

35	Решение задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания»
36	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.
37	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока
38	Сопротивления в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.
39	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»
40	Электрические автоколебания.
41	Генератор на транзисторе
42	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»
43	Трансформаторы.
44	Производство, передача и использование электрической энергии.
45	Контрольная работа № 3 по теме «Переменный ток»
Механические волны (7 ч)	
46	Волновые явления. Характеристики волн.
47	Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны.
48	Звуковые волны
49	Решение задач по теме «Механические волны».
50	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.
51	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция механических волн»
52	Контрольная работа № 4 по теме «Механические волны»
Электромагнитные волны (8 ч)	
53	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.
54	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.
55	Изобретение радио Поповым А. С. Принципы радиосвязи.
56	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.
57	Современные средства связи
58	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Колебания и волны»
59	Зачет по теме «Колебания и волны»
60	Контрольная работа № 5 «Колебания и волны»
ОПТИКА (33 ч)	
Световые волны (21 ч)	
61	Скорость света.
62	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.
63	Решение задач по теме «Закон отражения света»
64	Законы преломления света. Полное отражение.
65	Решение задач по теме «Закон преломления света. Полное отражение света.»
66	Решение задач ГИА – 11 по геометрической оптике.
67	Линзы. Построение изображений в линзе.
68	Формула тонкой линзы.
69	Решение задач по теме «Линзы»
70	Лабораторная работа № 4 «Экспериментальное определение показателя преломления стекла».
71	Лабораторная работа № 5 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния линзы».
72	Дисперсия света.
73	Интерференция света и ее применение.
74	Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики.
75	Дифракционная решетка.

76	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света.
77	Поперечность световых волн. Поляризация света 1 полугодие
78	Решение задач на волновые свойства света.
79	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».
80	Лабораторная работа № 7 «Наблюдение дифракции, интерференции и поляризации света»
81	Контрольная работа № 6 по теме «Световые волны»
Элементы теории относительности (5 ч)	
82	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.
83	Основные следствия из постулатов теории относительности.
84	Элементы релятивистской динамики
85	Решение задач по теме «Элементы специальной теории относительности».
86	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Эл. СТО».
Излучение и спектры (7 ч)	
87	Виды излучений. Источники света.
88	Спектры и спектральный анализ. Шкала эл-х излучений
89	Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»
90	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Оптика».
91	Зачет по теме «Оптика».
92	Зачет по теме «Оптика».
93	Контрольная работа № 7 по теме «Оптика»
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (36 ч)	
Световые кванты (7 ч)	
94	Фотоэффект и его законы.
95	Применение фотоэффекта на практике.
96	Фотоны. Гипотеза де Бройля.
97	Решение задач «Световые кванты. Фотоэффект».
98	Давление света. Химическое действие света.
99	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект».
100	Решение задач ГИА - 11
Атомная физика (8 ч)	
101	Строение атома. Опыты Резерфорда.
102	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.
103	Лазеры.
104	Решение задач по теме «Атомная физика»
105	Решение задач по теме «Атомная физика».
106	Обобщающе-повторительное занятие по темам «Световые кванты», «Атомная физика».
107	Зачет по темам «Световые кванты», «Атомная физика», коррекция
108	Контрольная работа № 8 по теме «Строение атома»
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (21 ч)	
109	Строение атомного ядра. Ядерные силы.
110	Энергия связи атомных ядер.
111	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер».
112	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.
113	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
114	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».
115	Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц.
116	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым

	фотографиям».
117	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.
118	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.
119	Термоядерные реакции.
120	Решение задач по теме «Ядерные реакции».
118	Применение ядерной энергии. Изотопы. Биологическое действие радиоактивных излучений.
121	Элементарные частицы. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.
122	Открытие позитрона. Античастицы.
123	Элементарные частицы: лептоны, адроны и кварки.
124	Обобщающе-повторительное занятие по темам «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы».
125	Зачет по теме «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы»
126	Контрольная работа № 9
127	Подготовка к ГИА-11.
128	Подготовка к ГИА-11.
Значение физики для развития мира и развития производительных сил (3 ч)	
129	Физическая картина мира
130	Физика и научно-техническая революция
131	Физика как часть человеческой культуры
Строение Вселенной (8 ч)	
132	Солнечная система. Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.
133	Система Земля – Луна.
134	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.
135	Солнце. Внутреннее строение Солнца и звезд.
136	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.
137	Млечный путь – наша Галактика. Другие Галактики.
138	Строение и эволюция Вселенной.
139	Решение задач ГИА – 11.
Лабораторный практикум (6)	
140 - 146	Лабораторный практикум
Повторение (25)	
147-148	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение.
149-150	Законы Ньютона.
151-152	Силы в природе
153-154	Законы сохранения в механике.
155-157	Основы МКТ. Газовые законы
158	Взаимное превращение жидкостей, газов.
159-160	Свойства твердых тел, жидкостей и газов.
161-163	Тепловые явления
164-165	Электростатика.
166-167	Законы постоянного тока
168	Контрольная работа № 7
169	Резерв.
170	Резерв.