Приложение к образовательной программе
СОО ФГОС МБОУ СОШ №19

Рабочая программа
ФИЗИКА
10-11 класс

г.Верхняя Тура
2020-2021 учебный год

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного 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 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;

– 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;

– эстетическое 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;

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.

Метапредметные результаты

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. **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.

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;

– 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.

Предметные результаты:

Требования к результатам освоения ООП, СОО (ФГОС СОО)	**Уточненные и конкретизированные планируемые результаты освоения учебного предмета физика**

Физика (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать: 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; 4) сформированность умения решать физические задачи; 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в	В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования: Выпускник на базовом уровне научится: - демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; - демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; - устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения; - использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; - различать и уметь использовать в учебноисследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; - проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и

природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	оценивать относительную погрешность по заданным формулам; - проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; - использовать для описания характера протекания физических процессов физические

	величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; - использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

	решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат; учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни. Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться: *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

	овладевать приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями:* *пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
	выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;* *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;* *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;* *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;* *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

2. Содержание учебного предмета

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.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя) Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- 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.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально
- 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.

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;
- 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.

Тематическое планирование
10 класс

Тема	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ
Механика.	28	2	2
Молекулярная физика. Тепловые явления.	22	2	1
Электродинамика.	20		2
Общее количество.	70	4	5

Календарно- тематическое планирование
10 класс

Механика. 28 ч.		
Тема урока	**№ урока**	**Содержание урока**
Виды механического движения и способы его описания. Равномерное прямолинейное движение и его описание.	1	Границы применимости классической механики. Основные модели тел и движений.
Уравнение прямолинейного равномерного движения.	2	Важнейшие кинематические характеристики: перемещение, скорость.

Мгновенная скорость. Ускорение. Движение с постоянным ускорением	3	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение
Решение задач на движение с постоянным ускорением.	4	Основные модели тел и движений. Важнейшие кинематические характеристики – скорость, ускорение.
Решение задач на движение с постоянным ускорением.	5	Основные модели тел и движений. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение
Средняя скорость для неравномерного движения. Решение задач на определение средней скорости.	6	Основные модели тел и движений. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость.
Решение задач на классический закон сложения скоростей.	7	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость.

Свободное падение тел.	8	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость.
Равномерное движение материальной точки по окружности. Решение задач.	9	Основные модели тел и движений. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, ускорение, скорость.
Обобщение темы. Контрольная работа № 1. "Кинематика".	10	Основные модели тел и движений. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.

Понятие силы как меры взаимодействия тел. Законы механики Ньютона. Инерциальная система отсчета.	11	Взаимодействие тел. Три закона Ньютона. Инерциальная система отсчета.
Законы механики Ньютона. Решение задач.	12	Взаимодействие тел. Законы механики Ньютона. Инерциальная система отсчета.
Закон Всемирного тяготения. Решение задач.	13	Взаимодействие тел. Закон Всемирного тяготения.
Первая космическая скорость. Решение задач.	14	Взаимодействие тел. Закон Всемирного тяготения.
Сила тяжести и вес тела. Невесомость и перегрузки.	15	Взаимодействие тел. Законы Ньютона.
Силы упругости. Закон Гука. Решение задач. «Измерение жесткости пружины». Лабораторная работа №1.	16	Взаимодействие тел. Закон Гука. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при проведении лабораторных работ ИОТ 040-2019.
Сила трения. Коэффициент трения. «Измерение коэффициента трения скольжения». Лабораторная работа №2.	17	Закон сухого трения. Сила трения. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при проведении лабораторных работ ИОТ 040-2019.
Решение задач по теме «Силы упругости и трения»	18	Закон Гука. Сила трения.
Применение законов механики Ньютона. Решение задач.	19	Взаимодействия тел. Законы механики Ньютона.

Применение законов механики Ньютона.	20	Взаимодействия тел. Законы механики Ньютона.
Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Импульс силы.	21	Импульс материальной точки и системы. Изменение импульса.
Закон сохранения импульса. Решение задач.	22	Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Механическая энергия системы тел. Работа силы.	23	Энергия. Работа.
Работа силы тяжести, силы упругости. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии.	24	Работа силы. Закон сохранения механической энергии.
Закон сохранения механической энергии. Решение задач.	25	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения энергии.
Решение задач.	26	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения энергии.
Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент сил. Правило моментов сил.	27	*Равновесие материальной точки и твердого тела.* Виды и законы равновесия *материальной точки и твердого тела*
Обобщающий урок. Контрольная работа № 2. «Динамика»	28	Виды сил. Законы Ньютона. Законы сохранения.

Молекулярная физика. Тепловые явления. 22 ч.		
Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Решение качественных задач.	1	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель строения твердых тел, жидкостей и газов.
Масса молекул. Количество вещества.	2.	Масса молекул. Количество вещества.
Масса молекул. Количество вещества. Решение задач.	3	Масса молекул. Количество вещества.
Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.	4	Модель идеального газа. Давление газа.

Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение температуры. Температурные шкалы.	5	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.	6	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона.
Уравнение состояния идеального газа. Решение задач.	7	Уравнение Менделеева – Клапейрона.
Газовые законы. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический.	8	Уравнение состояния идеального газа.
«Опытная проверка закона Гей-Люссака». Лабораторная работа № 3.	9	Газовые законы. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при проведении лабораторных работ ИОТ 040-2019.
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Решение задач.	10	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
Газовые законы. Решение графических задач.	11	Газовые законы.
Обобщение темы. Контрольная работа № 3. "Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы".	12	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.
Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	13	Агрегатные состояния вещества
Влажность воздуха и ее измерение.	14	Агрегатные состояния вещества

Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание кристаллических и аморфных тел.	1 5	Агрегатные состояния вещества
Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	16	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии
Работа в термодинамике. Количество теплоты.	17	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.
Первый закон термодинамики. Решение задач.	18	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики.
Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Решение задач.	19	Необратимость тепловых процессов.
Принципы действия тепловых машин. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	20	Принципы действия тепловых машин.

Законы термодинамики. Решение задач.	21	Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин.
Обобщение. Контрольная работа №4 «Термодинамика»	22	Молекулярно - кинетическая теория. Уравнение состояния идеального газа. Законы термодинамики.
Электродинамика. 20 ч.		

Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	Заряд. Закон Кулона.
Электрическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Решение задач.	2	Электрическое поле. Напряженность электростатического поля.
Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	3	Проводники и диэлектрики.
Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля. Потенциал электростатического поля.	4	Электрическое поле. Потенциал электростатического поля.
Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.	5	Связь между напряженностью и напряжением. Эквипотенциальные поверхности.
Электростатика. Решение задач.	6	Напряженность и потенциал электростатического поля.
Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	7	Конденсатор.

Конденсатор. Решение задач.	8	Конденсатор.
"Электростатика". Обобщение темы.	9	Напряженность и потенциал электростатического поля. Конденсатор.
Постоянный электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи.	10	Постоянный электрический ток.
Лабораторная работа № 4. «Последовательное и параллельное соединение проводников».	11	Постоянный электрический ток. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при проведении лабораторных работ ИОТ 040-2019.
Работа и мощность постоянного тока. Решение качественных задач.	12	Постоянный электрический ток.
Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	13	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. *Сторонние силы.*
Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	14	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при проведении лабораторных работ ИОТ 040-2019.
Законы постоянного тока. Решение задач.	15	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
Законы постоянного тока. Решение задач.	16	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
Промежуточная диагностическая работа	17	Постоянный электрический ток. Закон Ома для полной цепи

Электрический ток в проводниках и полупроводниках. Сверхпроводимость. Применение полупроводниковых приборов.	18	Электрический ток в проводниках и полупроводниках.
Электрический ток в электролитах, газах и вакууме.	19	Электрический ток в электролитах, газах и вакууме.
«Использование электрического тока в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде». Семинар	20	Электрический ток в электролитах, газах и вакууме.

11 класс

Тема	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ
Основы электродинамики.	5		1
Электромагнитная индукция.	7	1	1
Колебания и волны.	7	1	1
Электромагнитные колебания и волны.	8	1	
Оптика. Световые волны.	18		3
Элементы теории относительности.	2		
Излучение и спектры.	3		1
Квантовая физика.	6	1	
Атомная физика.	12		
Общее количеств	68	4	7

Календарно-тематическое планирование

Тема.	№ урока.	Тема урока.	Содержание учебного материала.
Основы электродинамики. 5 ч.	1.	Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера.	Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.
	2.	Лабораторная работа №1 «Действие магнитного поля на проводник с током»	
	3.	Сила Лоренца.	
	4.	Решение задач.	
	5.	Решение задач.	
Электромагнитная индукция. 7 ч.	6.	«Изучение явления электромагнитной индукции». Лабораторная работа № 2.Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.
	7.	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	
	8.	Решение задач.	
	9.	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	
	10.	Решение задач.	
	11.	Электромагнитное поле.	
	12.	Контрольная работа №1.	
Колебания и волны. 7 ч.	13.	Виды колебаний. Период, фаза и частота колебаний.	Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона.
	14.	Период колебаний математического и пружинного маятника. Превращение энергии при колебаниях.	
	15.	«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». Лабораторная работа № 3.Решение задач.	
	16.	Решение задач.	
	17.	Волновые явления. Длина волны. Скорость волны.	
	18.	Решение задач.	
	19.	Контрольное тестирование.	
Электромагнитные колебания и волны. 8 ч.	20.	Колебательный контур. Период свободных электромагнитных колебаний.	Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электрогенератор. Переменный ток.
	21.	Решение задач.	

	22.	Переменный электрический ток. Генератор переменного тока.	Трансформатор. Передача электроэнергии на расстояние. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитые волны. Принципы радиосвязи и телевидения.
	23.	Трансформаторы. Передача электроэнергии.	
	24.	Электромагнитные волны.	
	25.	Принципы радиосвязи.	
	26.	Повторительно-обобщающий урок.	
	27.	Контрольная работа №2.	
Оптика. Световые волны. 18 ч.	28.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула тонкой линзы. Глаз как оптическая система. Волновые свойства света. Дифракционная решетка и ее использование. Оптические приборы. Свет - электромагнитная волна.
	29.	Решение задач.	
	30.	Закон преломления света.	
	31.	« Измерение показателя преломления стекла». Лабораторная работа №4. Решение задач.	
	32.	Полное отражение.	
	33.	Решение задач.	
	34.	Линзы. Построение изображения в линзах.	
	35.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	
	36.	«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». Лабораторная работа № 5.Решение задач.	
	37.	Решение задач.	
	38.	Дисперсия света.	
	39.	Интерференция механических волн.	
	40.	Интерференция света.	
	41.	Дифракция. Дифракция света.	
	42.	Дифракционная решетка.	
	43.	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».	
	44.	Решение задач.	
	45.	Поляризация света.	
Элементы теории относительности.2 ч.	46.	Постулаты теории относительности. Следствия из постулатов.	Границы применения классической механики.
	47.	Элементы релятивисткой динамики.	

Излучение и спектры. 3 ч.	48.	Виды излучений.	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.
	49.	Спектральные аппараты, виды спектров, спектральный анализ. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». Лабораторная работа № 7.	
	50.	Шкала электромагнитных волн.	
Квантовая физика. 6 ч.	51.	Фотоэффект.	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. . .
	52.	Теория фотоэффекта.	
	53.	Решение задач.	
	54.	Решение задач.	
	55.	Фотоны.	
	56.	Контрольная работа № 2.	
Атомная физика. 14 ч.	57.	Строение атома. Опыт Резерфорда.	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Наблюдение и описание движения небесных тел.
	58.	Квантовые постулаты Бора.	
	59.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	
	60.	Радиоактивность .Радиоактивные превращения.	
	61.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	
	62.	Решение задач.	
	63.	Открытие протона и нейтрона. Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи.	
	64.	Ядерные реакции. Решение задач. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Применение ядерной энергии.	
	65.	Термоядерный синтез. Биологическое действие радиации.	
	66.	Физика элементарных частиц.	
	67.	Строение солнечной системы. Система «Земля-Луна». Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	
	68.	Наша галактика. Физическая природа звезд. Происхождение и эволюция галактик и звезд.	