Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Менделеевская средняя общеобразовательная школа»

ВЫПИСКА ИЗ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
УТВЕРЖДЕННОЙ ПРИКАЗОМ № 269-ок ОТ 31.08.2022,
ПРОТОКОЛ ПЕДСОВЕТА №11 ОТ 23.08.2022Г.
(ФГОС СОО, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«Физика»
10-11 класс, базовый уровень 68 часов в год

Выписка верна 31.08.2022 г.
Директор Т.Б. Богданова

М П

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по физике для 10-11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования; примерной программы среднего общего образования: “Физика” 10-11 классы, рабочей программы Г.Я. Мякишева, О.А. Крысановой – М: Дрофа, 2014 г.

Рабочая программа соответствует требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о физической картине мира, предусматривает использование разнообразных форм организации учебного процесса, внедрение современных методов обучения и педагогических технологий, а также учета местных условий.

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом школы. Она содержит предметные темы образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися. Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Общая характеристика учебного предмета

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

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

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.

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

Особенность **целеполагания для базового уровня** состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

Учебная программа базового уровня реализуется в учебниках: для 10 кл. общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой — М.: Просвещение, 2020; для 11 кл : базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под редакцией Н.А. Парфентьевой — М.: Просвещение, 2021.

Образовательная программа реализуется в том числе с использованием лабораторного оборудования Центра естественно – научного и технологического профилей «Точка роста».

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики **на базовом уровне** среднего общего образования. В том числе в 10 и 11 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. Школьным учебным планом на изучение физики в школе на базовом уровне в 10 классе выделено 68 часов, в 11 классе – 68 часов. Рабочая программа ориентирована на изучение физики в средней школе на уровне требований обязательного минимума содержания образования. Содержание курса, включая демонстрационные опыты и фронтальные лабораторные работы, полностью соответствуют Примерной программе основного общего образования курса.

Планируемые результаты освоения курса

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

— умение управлять своей познавательной деятельностью;

— 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;

— умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

— чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

— положительное отношение к труду, целеустремленность;

— экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

— самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

— оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

— сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

— определять несколько путей достижения поставленной цели;

— задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

— сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

— оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

— критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

— распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

— использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

— осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

— искать и находить обобщённые способы решения задач;

— приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

— анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

— выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

— выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

— менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

— осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

— при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

— развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

— распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

— согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

— представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

— подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

— воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

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

Предметные результаты.

В результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования **выпускник <u>на базовом уровне научится</u>:**

- объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения и определять на основе исследования значения параметров, характеризующих данную

зависимость между величинами и делать вывод с учётом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);

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

Содержание учебного курса
10 класс (68часов)

Введение. Физика и познание мира (1 ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов.

2. Механика - 28 часов.

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Измерение жесткости пружины
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.
5. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
6. Изучение закона сохранения механической энергии.

Зачет по темам «Динамика» и «Силы в природе»

Контрольная работа №1 по теме «Механика»

3. Молекулярная физика. Тепловые явления - 16 часов

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева— Клапейрона. Газовые законы.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

Фронтальные лабораторные работы:

7. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Контрольная работа№2 по теме «Молекулярная физика»

4. Основы электродинамики - 22 часа

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах.

Фронтальные лабораторные работы

8. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
9. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Зачет по теме «Электростатика»
Зачет по теме «Электрический ток в различных средах»

Контрольная работа №3 по теме «Законы постоянного тока»

11 класс (68 часов) (базовый уровень)

Электродинамика (продолжение)-13 часов

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током и движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции.

Колебания и волны – 23 часа

Механические колебания. Гармонические колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Производство, передача и потребление электроэнергии.

Механические волны. Звук. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Средства связи.

Оптика - 17часов

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Полное отражение. Линзы. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Оптические приборы. Дифракционная решётка. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия. Связь между массой и энергией.

Квантовая физика – 16 часов.

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Значение физики для развития мира-1ч

Тематическое планирование.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Практическая часть (лабораторные работы) 9 часов.	Контроль	Реализация воспитательного потенциала урока*
1	**Физика и методы научного познания**	**1**			**6.5**
2	**Механика**	**28**	**6**	**1**	**1.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.6, 6.9, 10.6, 10.14, 11.2, 12.2**
3	**Молекулярная физика. Тепловые явления**	**16**	**1**	**1**	**1.2, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.5, 6.6, 6.9, 10.6, 10.14, 11.2, 11.3, 12.2**
4	**Основы электродинамики**	**22**	**2**	**1**	**5.2, 6.6, 6.9, 10.6, 10.14, 11.2, 11.3, 12.2**
5	**Повторение**	**1**		**Итоговое тестирование**	
	Итого за 10 класс	**68**	**9**	**4**	
1.	**Основы электродинамики (продолжение)**	**13**	**2**	**1**	
1.1	Магнитное поле	7	Л.р. 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»		1,2, 6.6,12.2
1.2	Электромагнитная индукция	6	Л.р.2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	К.р. №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	5.3, 6.6, 6.9, 10.14
2.	**Колебания и волны**	**23**	**1**	**1**	
2.1	Механические колебания	6	Л.р.3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»		1.2, 5.2, 6.6, 6.9, 11.2
2.2	Электромагнитные колебания. Производство и	8			5.1, 5.2,10.6, 11.2, 11.3, 12.2

	передача электрической энергии.				
2.3	Механические волны.	3			1.2, 6.9,11,3,12.2
2.4	Электромагнитные волны	6		К.р. №2 «Колебания и волны»	1.2, 5.1, 5.4, 11.2, 11.3. 12.2
3	**Оптика**	**16**	**5**	**1**	
3.1	Световые волны	8	Л.р.4 «Измерение показателя преломления стекла» Л.р.5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» Л.р.6 «Измерение длины световой волны» Л.р.7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»		6.6, 10.6, 11.3, 12.2
3.2	Элементы СТО	3			5.1, 5.3, 5.4, 11.3
3.3	Излучение и спектры	5	Лабораторная работа 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Контрольная работа по теме «Оптика».	
4	**Квантовая физика**	**16**		**1**	5.1, 5.3, 5.4, 11.3
	Световые волны	3			6.6, 10.6, 11.3, 12.2
	Атомная физика	4		Контрольная работа по темам «Световые кванты», «Атомная физика»	1.2, 5.1, 5.4, 11.2, 11.3. 12.2
	Физика атомного ядра.	9			1.2, 5.1, 5.4, 11.2, 11.3. 12.2

	Элементарные частицы				
	Итого за 11 класс	**68**	**5**	**4**	

* направления реализации воспитательного потенциала урока взяты из модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания.

Поурочное планирование. 10 класс, 68 часов

Тема урока	№ урока	№ урока В теме	Соответствующие компоненты учебника	Основные виды деятельности учащихся, варианты эксперимента и методические рекомендации
ВВЕДЕНИЕ. Основные особенности физического метода исследования (1 ч)				
Физика и познание мира	1	1	Введение	Раскрывать цепочку: научный эксперимент - физическая гипотеза - модель -физическая теория -критериальный эксперимент. Излагать свои мысли, обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнение собеседников в ходе дискуссии «Физика – наука для всех или удел единиц»
МЕХАНИКА (28 ч)				
КИНЕМАТИКА (8 ч)				
Основные понятия кинематики	2	1	§ 1,3	Описывать характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета. Применять модель материальной точки к реальным объектам. Наблюдать, анализировать, делать выводы: **Опыт:** Относительность движения. Система отсчета
Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	3	2	§ 4	Представлять механическое движение тела в аналитической и графической формах. Экспериментально исследовать РПД: **Опыт:** Прямолинейное равномерное движение **Опыт:** Скорость равномерного движения
Мгновенная и средняя скорости	4	3	§ 8	Экспериментально исследовать виды движения и классифицировать их: **Опыт** Прямолинейное и криволинейное движение
Ускорение. Движение с постоянным ускорением.	5	4	§ 9-10; задачи (1-2)	Экспериментально исследовать РУПД: **Опыт** Прямолинейное равноускоренное движение **Опыт** Измерение ускорения.
Свободное падение тел — частный случай	6	5	§ 10; тест ЕГЭ	Наблюдать, анализировать, делать выводы: **Опыт** Падение тел в воздухе и разреженном

РУПД.				пространстве **Опыт** Траектория движения тела, брошенного горизонтально
Лабораторная работа .№ 1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	7	6	Лабораторная работа 1	Проверить закон независимости движений на примере движения тела, брошенного горизонтально.
Равномерное движение точки по окружности (РДО)	8	7	§ 15-16; задачи 1,2	Экспериментально исследовать : **Опыт.** Равномерное движение по окружности. Линейная скорость
Лабораторная работа 2 «Изучение движения тела по окружности»	9	8		Определять центростремительное ускорение шарика
Динамика и силы в природе (9 ч)				
Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	10	1	§ 18-19; Тесты ЕГЭ	Измерять массу тела, силы взаимодействия. Различать принципы измерения различных величин. Наблюдать и анализировать: **Опыт** Примеры механического взаимодействия **Опыт** Сила. Измерение силы **Опыт** Масса тел .
Законы Ньютона.	11	2	§ 20-21,24	Проверять экспериментально результаты теоретических расчетов сил, ускорений, масс и законов Ньютона. **Опыт** Первый закон Ньютона **Опыт** Второй закон Ньютона **Опыт** Третий закон Ньютона
Силы в природе. Гравитационные силы	12	3	§ 27, 28	Составлять таблицу «Силы в природе»
Вес, невесомость	13	4	§ 33	Осознать различие силы тяжести и веса тела: их природу, изображение на чертеже и действие в состоянии невесомости. **Опыт** Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали [4, **Опыт** Невесомость
Деформация и силы упругости. Закон Гука.	14	5	§ 34	Наблюдать и делать выводы: **Опыт** Закон Гука
Л.р. №3 «Измерение жесткости пружины»	15	6	§ 34,	Исследовать зависимость жесткости от толщины проволоки, из которой изготовлена пружина.
Силы трения.	16	7	§ 36	Экспериментально исследовать: **Опыты:** Силы трения покоя и скольжения, Трение качения. Систематизировать информацию в предметном и метапредметном контекстах

				(при выявлении общего в механизмах возникновения трения в физике и человеческих взаимоотношениях)
Лабораторная работа №4 «Измерение коэффициента трения скольжения»	17	8	§ 36 тест с.117	Определить коэффициент трения скольжения. Сравнивать результаты и делать выводы о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления
Зачет по темам «Динамика» и «Силы в природе»	18	9		Своя игра « Механика»
Законы сохранения в механике. (7 ч)				
Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса (ЗСИ)	19	1	§ 38	Наблюдать, анализировать: **Опыт** Импульс силы , Импульс тела ,Закон сохранения импульса. Систематизировать и обобщать информацию при подготовке схемы «Закон сохранения импульса».
Реактивное движение	20	2	§ 38	Наблюдать, делать выводы: **видео** Ракета. Реактивное движение. Космические полеты Оценивать достижения России и других стран при подготовке сообщений: «Освоение космического пространства: успехи, неудачи, прогнозы», «Полеты на другие планеты», «ИСЗ», «К. Э. Циолковский»
Механическая работа и мощность силы.	21	3	§ 40; тест ЕГЭ	Измерять и вычислять работу и мощность сил.
Энергия. Кинетическая энергия.	22	4	§ 41	Анализировать: **Опыт** Превращение одних видов энергии в другие
Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия.	23	5	§ 43-44	Наблюдать и делать выводы: **Опыт** Преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно **Опыт.** Изменение механической энергии при совершении работы. Выстраивать устную и письменную коммуникации (при написании и презентации эссе «Энергия: есть, чтобы жить, или жить, чтобы есть»
Закон сохранения энергии в механике	24	6	§ 45, Изучить инструкцию к лабораторной работе 5 в учебнике, тест с.148	Повторить законы сохранения в механике и основные понятия темы с помощью обобщающей схемы. Применять закон сохранения импульса и закон сохранения полной механической энергии в замкнутых системах при отсутствии неконсервативных сил для решения основных типов задач по этим темам.

Лабораторная работа № 5 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии»	25	7	Повторить §39,42, 47 задачи 1- 4 на с. 154	Измерять потенциальную энергию системы и сравнивать два ее значения
Статика и гидромеханика (4ч)				
Равновесие тел.	26	1	§ 51	Составить таблицу с примерами
Лабораторная работа № 6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	27	2	§ 51	Убедиться в правильности первого и второго условий равновесия.
Давление. Условие равновесия жидкости.	28	3	§ 53	Обсуждать видеоролики
Контрольная работа по теме «Механика»	29	4		Применять знания к решению физических задач
Молекулярная физика. Тепловые явления (16 ч)				
Основы МКТ (7 ч)				
Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование.	30	1	§ 56, 58	Обсуждать **видеофильм.** «Диффузия»
Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	31	2	§59,	**Опыт** Притяжение молекул Систематизировать информацию при составлении таблицы «Агрегатные состояния вещества»
Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа	32	3	§ 60	Постановка модельного эксперимента по доказательству зависимости давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий
Температура	33	4	§ 62-63	Обобщать и систематизировать информацию при подготовке презентаций «Температурные шкалы: виды, особенности»
Уравнение состояния идеального газа	34	5	§ 66	Экспериментальное подтверждение уравнения Клапейрона с помощью прибора для демонстрации газовых законов. **Опыт** Зависимость между объемом, давлением и температурой для данной массы газа
Газовые законы	35	6	§ 68,задачи 1—3 на с. 232	Обобщать и систематизировать информацию при составлении таблицы. Экспериментально

				и графически исследовать газовые законы.
Лабораторная работа №7 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	36	7	Изучить инструкцию к лабораторной работе 7 в учебнике	Урок- исследование. Самостоятельно разработать план проведения эксперимента осуществить его и сделать выводы.
Взаимные превращения жидкостей и газов. Жидкости и твердые тела (3ч)				
Насыщенный пар. Влажность воздуха.	37	1	§ 71-73	Объяснять процессы взаимоперехода: **Опыт** Переход ненасыщенных паров в насыщенные при уменьшении объема **Опыт.** Кипение воды при пониженном давлении **Опыт 81.** Влажность воздуха (принцип устройства и работы психрометра). Написать эссе «Как влажность воздуха влияет на жизнедеятельность человека»
Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.	38	2	§ 75	Объяснять процессы, происходящие в поверхностном слое жидкости: **Опыт** Свойства поверхности жидкости **Опыт** Изучение свойств поверхности жидкости с помощью мыльных пленок Капиллярные явления Подготовить презентацию «Смачивание: значение в промышленности, быту, природе».
Кристаллические и аморфные тела.	39	3	§ 78	Представить результаты сравнения кристаллических и аморфных тел в виде таблицы
Основы термодинамики (6 ч)				
Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	40	1	§ 79-80	Рассчитывать работу газа по графику
Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса.	41	2	§82	Повторить и обобщить тему (самостоятельно работая с учебником, справочниками, таблицами-схемами фазовых переходов первого рода, графиком изменения температуры вещества при тепловом процессе)
Первый закон термодинамики	42	3	§ 84	Систематизировать и представить в виде таблицы: «Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам в газе».
Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	43	4	§87	Объяснять: статистический смысл второго закона термодинамики и вероятностное толкование равновесного состояния системы

Тепловые двигатели их роль в жизни человека и охрана окружающей среды	44	5	§88	Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии.
Контрольная работа по теме «Молекулярная физика»	45	6		Применять знания к решению задач
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (22 ч)				
Электростатика (6 ч)				
Введение в электродинамику. Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы.	46	1	§ 90	Наблюдать и объяснять: **Опыты по** Электризации тел Устройство и принцип действия электрометра
Закон Кулона	47	2	§ 91	Изучить закон Кулона в сравнении с законом всемирного тяготения.
Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	48	3	§ 94-96	Характеризовать поля по обобщенному плану: 1. Существование и экспериментальное доказательство. 2. Источники поля (чем порождается). 3. Как обнаруживается (индикатор поля). 4. Основная характеристика, количественный закон. 5. Графическое представление поля (линии поля, их особенности). 6. Виды полей (однородное, неоднородное, потенциальное, непотенциальное).
Энергетические характеристики электростатического поля	49	4	§ 99-101	Заполнить сравнительную таблицу, отражающую особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей.
Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	50	5	§ 103-104	Экспериментально исследовать конденсаторы: **Опыты:** Электроемкость плоского конденсатора Устройство конденсатора переменной емкости Подготовить презентации: «Применение конденсаторов», «Электроемкость человека»
Зачет по теме «Электростатика»,	51	6		Давать определения изученных понятий, объяснять основные положения изученных теорий, описывать и интерпретировать эксперименты, применять знания и умения для решения практических задач
Законы постоянного тока (9 ч)				

Электрический ток .Сила тока.	52	1	§ 106	Наблюдать и делать выводы: **Опыт** Условия, необходимые для существования постоянного электрического тока в проводнике
Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	53	2	§ 107	Решать разнообразные задачи: методологические, количественные, качественные, графические, по рисунку
Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	54	3	§ 108	Урок-практикум. Строить эквивалентные схемы электрических цепей.
Лабораторная работа №8 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»	55	4	§ 108	Работать в исследовательском режиме: выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного тока.
Работа и мощность постоянного тока	56	5	§ 110	Применять метод решения задач на использование формул для расчета энергетических характеристик тока и законов соединения проводников. Участвовать в дискуссии «Положительные и отрицательные стороны действия электрического тока»
Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	57	6	§111-112	Наблюдать, делать выводы: **Опыт** Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока **Опыт** Закон Ома для полной цепи
Лабораторная работа№9 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	58	7	§111-112	Измерять ЭДС и внутренне сопротивление источника тока
Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	59	8	С.372, з3,4	Решать задачи на расчет электрических цепей
Контрольная работа «Законы постоянного тока»	60	9		Применять знания к решению задач на уровне интеллектуальных операций: понимания, анализа, синтеза, оценки, обобщения, систематизации.
Электрический ток в различных средах (7 ч)				
Электрическая проводимость разных веществ.	61	1	§ 114	Использовать обобщенный план для характеристики закономерностей протекания тока в среде
Электрический ток в	62	2	§114- 115	Объяснять механизм электропроводимости

металлах. Сверхпроводимость.				металлов.
Электрический ток в полупроводниках.	63	3	§ 116	Наблюдать, анализировать: **Опыт** Зависимость сопротивления полупроводника от температуры **Опыт** Зависимость сопротивления полупроводника от освещенности
Закономерности протекания тока в вакууме. ЭЛТ.	64	4	§ 118	Обсуждать видеофильм. Создать виртуальный музей приборов, сконструированных на основе ЭЛТ, полупроводниковых диодов, транзисторов, термисторов и фоторезисторов.
Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях	65	5	§ 119	Объяснять: **Опыт** Электролиз раствора сульфата меди создать презентацию «Применение электролиза»
Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	66	6	§ 120	Использовать цифровую технику при подготовке фотоальбома: «Самостоятельный и несамостоятельный разряды» Подготовить сравнительную таблицу «Типы самостоятельного разряда»
Зачет по теме «Электрический ток в различных средах»	67	7		Урок-игра
Итоговый урок	68			Решать итоговый тест

Поурочное планирование. 11 класс, 68 часов

Тема урока	№ урока	№ урока В теме	Соответствующие компоненты учебника	Виды деятельности учащихся, варианты эксперимента и методические рекомендации
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (13 ч)				
Магнитное поле (7 ч)				
Стационарное магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1	1	§ 1	Описывать аналитически и графически магнитное поле тока. Наблюдать и анализировать: **Опыты** Магнитное поле постоянного тока Магнитное поле постоянных магнитов Наблюдение картин магнитных полей
Сила Ампера	2	2	§ 2	Вычислять силу Ампера. Объяснять действие прибора магнитоэлектрической системы, громкоговорителя, электродвигателя

Лабораторная работа 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	3	3	Изучить инструкцию к лабораторной работе 1 в учебнике	Наблюдать и описывать действия магнитного поля на ток. Представлять результаты физических измерений в различных формах. Оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте.
Сила Лоренца	4	4	§4	Проводить системно-информационный анализ при подготовке докладов: «Радиационные пояса планет», «Большой адронный коллайдер»
Магнитные свойства вещества	5	5	§ 6.	Подготовить сообщение**:** Магнитная запись информации **Опыт** Зависимость ферромагнитных свойств от температуры
Зачет по теме «Стационарное магнитное поле»	6	6		Давать определения изученных понятий, объяснять основные положения изученных теорий, описывать и интерпретировать эксперименты, применять знания и умения для решения практических задач
Решение задач «Стационарное магнитное поле»	7	7	с.23, 26	Применять знания к решению физических задач
Электромагнитная индукция (6 ч)				
Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	8	1	§7.	ста Урок-исследование. Установление причинно-следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока во всех случаях.
Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	9	2	§8 тест егэ.	Наблюдать и анализировать: **Опыт** Демонстрация правила Ленца Решение качественных задач на правило Ленца.
Лабораторная работа 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	10	3	Изучить инструкцию к лабораторной работе 2 в учебнике	Описывать и объяснять явление электромагнитной индукции
ЭДС индукции в движущихся проводниках.	11	4	§ 9	Объяснять основные положения изученных теорий, описывать и интерпретировать эксперименты, применять знания и умения для решения практических задач

Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	12	5	§11задачи 1-3	Давать определения изученных понятий, объяснять основные положения изученных теорий, описывать и интерпретировать эксперименты, применять знания и умения для решения практических задач
Контрольная работа «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	13	6	[	Применять знания к решению разноуровневых физических задач (качественных, графических, вычислительных)
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (23 ч)				
Механические колебания (6 ч)				
Механические свободные колебания.	14	1	§ 13, Изучить инструкцию к лабораторной работе 3 в учебнике.	Давать определения изученных понятий, объяснять основные положения изученных теорий, описывать и интерпретировать эксперименты.
Лабораторная работа3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»	15	2	Тест ЕГЭ	Самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент. Представлять результаты физических измерений в различных формах. Оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте. Задача для наиболее интересующихся учащихся: с помощью маятника оценить свой рост
Гармонические колебания	16	3	§ 14, тест ЕГЭ	Давать определения изученных понятий, объяснять основные положения изученных теорий
Решение задач «Гармонические колебания»	17	4	§ 15 задачи 1-4	Применять знания и умения для решения практических задач.
Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	18	5	§16, задачи 1-4, повторить по плану с.73	Описывать и интерпретировать эксперименты, применять знания и умения для решения практических задач
Зачет «Механические колебания»	19	6		Давать определения изученных понятий, объяснять основные положения изученных теорий, описывать и интерпретировать эксперименты.
Электромагнитные колебания (6 ч)				
Свободные электромагнитные	20	1	§17-18, тест ЕГЭ	Заполнять таблицу «Аналогия между механическими и электромагнитными

колебания				колебаниями».
Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	21	2	§19, тест	Выводить уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре, анализировать графики
Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	22	3	§20 задачи 1—3	Урок-практикум. Применять знания к решению задач на уровне интеллектуальных операций: понимания, анализа, синтеза, оценки, обобщения, систематизации.
Переменный электрический ток	23	4	§ 21; тест	Наблюдать и анализировать, изучать и делать выводы. Устройство и принцип работы индукционного генератора
Резонанс в электрической цепи.	24	5	§23	Наблюдать и анализировать, изучать и делать выводы
Автоколебания	25	6	§25	
Производство, передача и использование электрической энергии (2 ч)				
Генератор переменного тока. Трансформаторы	26	1	§ 26, 28; задачи 1-3	Наблюдать и анализировать, изучать и делать выводы: Устройство и принцип работы однофазного трансформатора
Производство, передача и использование электрической энергии	27	2	§ 27; задачи 4-5	Урок-конференция, к которому учащиеся готовят доклады, используя доступные источники информации: «Эффективность использования электроэнергии: Россия и Европа», « КПД различных электростанций». Осознание экологических проблем при написании эссе «Будущего нет - оно делается нами (Л.Н. Толстой)»
Механические волны (3 ч)				
Волна. Свойства волн и основные характеристики.	28	1	§ 29	Различать колебательные и волновые процессы. Организация изучения материала как процесса заполнения сравнительной таблицы (для механических и электромагнитных волн) при параллельной постановке демонстрационных и фронтальных экспериментов. **Опыты:**Наблюдение поперечных волн; Наблюдение продольных волн
Звуковые волны	29	2	§ 31	Использовать цифровую технику (собрать фотоальбом «Вижу волну» и

				аудиоальбом «Слышу волну», аудиоколлекцию разных тембров звука)
Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	30	3	§ 33	Наблюдать и анализировать, изучать и делать выводы: **Опыты.** Преломление волн Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
Электромагнитные волны (6 ч)				
Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	31	1	§ 35,39 тест	Объяснять механизм возникновения электромагнитных волн.
Опыты Герца	32	2	§ 36, тест	Наблюдать и анализировать, изучать и делать выводы: **Опыт 96.** Электромагнитные волны [3, с. 75].
Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	33	3	§ 37	Семинар. Формирование положительного отношения к Российской физической науке. «Кто изобрел радио?» Объяснение механизмов радиопередачи и радиоприема:
Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие телевидения.	34	4	§ 40, 41;	Защита мини-проектов о развитии средств связи.
Развитие средств связи	35	5	§42	Понимать принципы действия и значение современных средств связи
Контрольная работа по теме «Колебания и волны»	36	6		Давать определения изученных понятий, объяснять основные положения изученных теорий, описывать и интерпретировать эксперименты, применять знания и умения для решения практических задач
ОПТИКА (17 ч)				
Световые волны (8 ч)				
Представления о современных воззрениях на природу света.	37	1	Введение в оптику. §44	Обобщить представления о современных воззрениях на природу света и корпускулярно-волновом дуализме.

Скорость света.				
Основные законы геометрической оптики	38	2	§45,47,48	Заполнение обзорной таблицы, ориентирующей на изучение явлений темы. Заполнение таблицы при наблюдении и анализе физических явлений: **Опыты:** Получение тени и полутени **;**Преломление света; Преломление света в призме ; Одновременное отражение и преломление света на границе раздела двух сред; Законы отражения света; Изображение в плоском зеркал; Законы преломления света. Видеофильм «Геометрическая оптика».
Решение задач на законы отражения и преломления света	39	3	§ 46,49; тест Изучить инструкцию к лабораторной работе 4 в учебнике	Применять законы геометрической оптики для решения задач
Экспериментальное измерение показателя преломления стекла (лабораторная работа 4)	40	4	§ 46,49; тест	Определить относительный показатель преломления двумя методами: а) без помощи транспортира; б) с помощью транспортира Экспериментально исследовать закон преломления.
Линзы. Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы (лабораторная работа 5)	41	5	§50-51.тест	Выполнять построение изображений в линзах. Самостоятельно разработать план выполнения эксперимента, осуществить его и обосновать выводы.
Дисперсия света	42	6	§ 53. Изучить инструкцию к лабораторной работе 6 в учебнике	Семинар. Посмотреть и обсудить видеофильмы «Как мы видим мир» Подготовить сообщение «Физика цвета»
Интерференция, дифракция,	43		§54-60, тест	**Наблюдать, делать выводы.** **Опыты:** Кольца Ньютона;

поляризация света				Интерференция света в тонких пленках; Получение дифракционного спектра; Поляризация света
Измерение длины световой волны (лабораторная работа 6)	44	7	§56, 58,60	Освоить экспериментальный метод оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Определить спектральные границы чувствительности своего глаза.
Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света (лабораторная работа 7)	45	8	§54,56,58, 60	Организовать деятельность по экспериментальному наблюдению волновых свойств света. Делать обоснованные выводы
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3 ч)				
Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	46	1	§ 62-63; тест	Выстраивать материал согласно логической схеме цикла познания: факты (наличие противоречия) проблема гипотеза-модель следствия эксперимент. Объяснять постулаты теории относительности. Владеть навыками терминологического анализа (представить в виде схемы взаимосвязь между понятиями «постулат», «аксиома», «теорема»; представить в виде таблицы примеры постулатов, аксиом и теорем из физики, математики и др.наук.
Элементы релятивистской динамики	47	2	§ 64	Применять знания к решению задач на уровне интеллектуальных операций: понимания, анализа, синтеза, оценки, обобщения, систематизации.
Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	48	3	Тест ЕГЭ	Представлять СТО как физическую теорию с выделением ее оснований, ядра и выводов-следствий. Систематизировать материал по данной теме путем повторения цепочки научного познания. Заполнение таблицы с формулами для случаев: а) релятивистские соотношения между массой, энергией и импульсом для объекта с ненулевой массой покоя; б) то же для объекта с нулевой массой покоя.
Излучение и спектры (5ч)				

Излучение и спектры.	49	1	§ 66-67	Семинар. Смотреть и обсуждать видеофильм «Операция «Гелий» Классифицировать виды излучений.
Шкала электромагнитных излучений	50	2	§ 68	Обобщающе-повторительное занятие. Составить таблицу или, пользуясь цифровыми ресурсами (разные компьютерные программы, видеоматериалы), создать «линейку» (шкалу) электромагнитных излучений, содержащую информацию о длинах волн, источниках, ученых-исследователях, свойствах излучений и их применении.
Лабораторная работа 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	51	3	Изучить инструкцию к лабораторной работе 7 в учебнике	Пронаблюдать разные виды спектров, классифицировать их и сделать выводы.
Зачет по теме «Оптика».	52	4		Урок-игра «Что? Где? Когда?» Применять знания и умения для решения практических задач.
Контрольная работа по теме «Оптика».	53	5		Применять знания к решению задач на уровне интеллектуальных операций: понимания, анализа, синтеза, оценки, обобщения, систематизации.
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (16 ч)				
Световые кванты (3 ч)				
Фотоэффект. Законы фотоэффекта и его применение	54	1	§69	Наблюдать и объяснять внешний и внутренний фотоэффект и его законы Приведение цепочки научного познания, поясняющей возникновение квантовой физики; рассмотрение вопросов применения фотоэффекта на практике.
Фотоны. Гипотеза де Бройля	55	2	§ 71; тест с.271	Объяснять: опыты Вавилова, волновые свойства частиц, дифракцию электронов, Гипотезу де Бройля (1923), вероятностно-статистический смысл волн де Бройля. Понимать принцип неопределенностей Гейзенберга (соотношения неопределенностей) корпускулярно-волновой дуализм. Осознавать ценности научного познания мира, понятие о квантовой и релятивистской механике.

Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	56	3	§72	Семинар. Подготовить презентации: «Измерение давления света», «Фотосинтез в нашей жизни», «Русские ученые, внесшие вклад в развитие квантовой физики», «Эйнштейн – нобелевский лауреат и человек»
Атомная физика (4 ч)				
Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	57	1	§74-75 тест с.288	Наблюдать линейчатые спектры, объяснять механизм излучения и поглощения света атомом.
Лазеры	58	2	§ 76	Сравнивать свойства лазерного излучения и излучения обычного источника света, наблюдать действие лазера, обсуждать видеофильм «Применение лазеров»
Зачет по темам «Световые кванты», «Атомная физика».	59	3		Урок-игра «Своя игра» Применять знания в нестандартных ситуациях
Контрольная работа по темам «Световые кванты», «Атомная физика»	60	4		Применять знания к решению задач на уровне интеллектуальных операций: понимания, анализа, синтеза, оценки, обобщения, систематизации.
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (8 ч)				
Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель ядерного взаимодействия. Энергия связи атомных ядер	61	1	§78-80	Определять заряд и массовое число атомного ядра. Познакомиться с историей создания протонно-нейтронной модели ядра. Рассчитывать двумя способами энергию связи атомных ядер
Радиоактивность. Закон радиоактивного распада	62	2	§82, 84	Применять правила смещения для всех видов распада. Понимать механизм осуществления процессов распада, естественной и искусственной радиоактивности. Обсуждать видеосюжеты из фильма: «Операция «Гелий» *(История открытия явления радиоактивности. Мария Кюри — великая женщина-ученый)*
Методы	63	3	§86; задачи 1-5	Идентифицировать элементарные

регистрации заряженных частиц. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (лабораторная работа 9)				частицы по их трекам. Определять по трекам микрообъектов их некоторые свойства: энергии, импульс, заряд, удельный заряд.
Ядерные реакции. Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	64	4	§87,88	Объяснять суть цепной и термоядерной реакции, принцип действия атомных электростанций. Подготовить презентацию «*И. В. Курчатов — выдающийся ученый России»*
Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений	65	5	§ 90,92, 94	Семинар. Осознавать область использования достижений физики ядра на практике (медицина, энергетика, транспорт будущего, космонавтика, сельское хозяйство, археология, промышленность, в том числе и военная) и угрозы, связанные с ее применением.
Элементарные частицы	66	7	§ 95-96	Классифицировать элементарные частицы. Приводить примеры уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц.
Зачет по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ», коррекция	67	8		Урок-игра «Своя игра» Владеть навыками терминологического анализа, основными понятиями и процессами микромира.
ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (1 ч)				
Единая физическая картина мира	68	1	Заключение	Объяснять явления на микро, макро, мега уровнях, опираясь на четыре фундаментальных взаимодействия. Понимать суть эволюции физической картины мира. Осознавать временные и пространственные масштабы Вселенной. Владеть методами научного познания и осознавать их ценность в любом виде деятельности

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

- Демонстрационное оборудование
- Оборудование для лабораторных работ
- Компьютеры с выходом в интернет

-Проектор
- Интерактивная доска
-Цифровая лаборатория Polytech
-Цифровая лаборатория «Точка роста»

Учебно – методическая литература.

1. А.В. Шаталина Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / А.В. Шаталина. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2018г
2. Рабочая программа: Г.Я. Мякишева, О.А. Крысановой – М: Дрофа, 2014
3. "Методическое пособие к учебникам Г. Я. Мякишева, А. З. Синякова «Физика. Углублённый уровень»" Шаталина 10-11кл., - М: Дрофа, 2017
4. Методические рекомендации к цифровой лаборатории «Точка роста» по физике О.А. Поваляев, Н.К.Ханнанов, С.В. Хоменко. – Москва:Делибри, 2022.
5.Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. Решение ключевых задач по физике для профильной школы. М.: Илекса, 2015
6.Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И. Физика ЕГЭ 1000 задач с ответами и решениями. М.: Экзамен, 2020.
7.А.П. Рымкевич. Физика. Задачник 10-11 классы - М.: Дрофа,2017.
8. В.А Волков. Поурочные разработки по физике 10 класс — М.: ВАКО, 2014. 398 с.
9. Н. М. Шахмаев Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.
10. Н.И Зорин. Тесты, зачеты, обобщающие уроки. 10 класс – М.: ВАКО,2009.
11.Н.И. Зорин. Контрольно-измерительные материалы. Физика: 10 класс - М.:ВАКО, 2011.
12. А.Е.Марон, Е.А. Марон. Контрольные работы по физике. 10-11 классы – М.: Просвещение, 2004.