

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Ситник Ольга
Владимировна
Директор
МБОУ СОШ № 4

Подписано цифровой подписью:
Ситник Ольга Владимировна
Директор МБОУ СОШ № 4
DN: cn=Ситник Ольга
Владимировна Директор МБОУ
СОШ № 4
Дата: 2021.01.26 15:56:51 +05'00'

Приложение к основной образовательной про-
грамме среднего общего образования МБОУ СОШ
№ 4 (в соответствии ФК ГОС)

**Рабочая программа
учебного предмета
по физике
среднее общее образование
11 класс**

2018

Физика

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования:

В результате изучения физики на базовом уровне обучающийся средней школы должен *знать/понимать*

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; приводить примеры, доказывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Содержание учебного предмета физика на уровне среднего общего образования

Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе

совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ И ТЕОРИЙ. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНАЯ СИЛА ЗАКОНОВ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОВ МЕХАНИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ И ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы 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. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Законы термодинамики. ПОРЯДОК И ХАОС. НЕОБРАТИМОСТЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой. Квантовая физика и элементы астрофизики ГИПОТЕЗА ПЛАНКА О КВАНТАХ. Фотоэффект. Фотон. ГИПОТЕЗА ДЕ БРОЙЛЯ О ВОЛНОВЫХ СВОЙСТВАХ ЧАСТЕЙ. КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ. СООТНОШЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ГЕЙЗЕНБЕРГА. 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. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

**Календарно-тематическое планирование
10 класс (70 часов –2 часа в неделю)**

Введение (1 час)

№ раз-дела/урока	Тема урока	Ко-ли-че-ство ча-сов	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Введение	1	
1/1	Вводный инструктаж ТБ. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт..	1	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.

Раздел 1. Механика (26 часов)

	Кинематика	10ч	
2/1	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	1	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения.	1	
4/3	Графики прямолинейного движения.	1	
5/4	Скорость при неравномерном движении.	1	
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Инструктаж ТБ Лабораторная работа «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	1	
7/6	Решение задач.	1	
8/7	<u>Инструктаж ТБ. Лабораторная работа "Изучение движения тела по окружности"</u>	1	
9/8	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка	1	
10/9	Решение задач	1	
11/10	<u>Контрольная работа по теме «Основы кинематики»</u>	1	

	Основы динамика	8ч	
12/1	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	1	Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел.

13/2	Понятие силы – как меры взаимодействия тел. II закон Ньютона.	1	Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.
14/3	III закон Ньютона.	1	
15/4	Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки	1	
16/5	Силы упругости <u>Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Измерение коэффициента жесткости»</u>	1	
17/6	Силы трения. <u>Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Измерение коэффициента трения скольжения»</u>	1	
18/7	Решение задач	1	
19/8	<u>Контрольная работа по теме "Основы динамики"</u>	1	

	Законы сохранения в механике	6ч	
20/1	Импульс и импульс силы. Закон сохранения импульса.	1	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.
21/2	Механическая работа. Энергия.	1	
22/3	Работа силы тяжести и силы упругости	1	
23/4	Закон сохранения и превращения энергии в механике. <u>Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Изучение закона сохранения механической энергии».</u>	1	
24/5	Решение задач	1	
25/6	<u>Контрольная работа «Законы сохранения в механике»</u>	1	

	Статика	3ч	
26	Вращательное движение	1	Работать с лабораторным оборудованием, применять и проверять выполнение условий равновесия тел.
27	Элементы статики. <u>Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.»</u>	1	
28	Элементы гидростатики и гидродинамики	1	

Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (28 часов)

	Основы МКТ	6ч	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической
29/1	Основные положения МКТ.	1	
30/2	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1	

31/3	Основное уравнение МКТ.	1	теории газов. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы.
32/4	Обобщающее занятие.	1	
33/5	Температура и тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул	1	
34/6	<u>Контрольная работа "Основы МКТ"</u>	1	

	Свойства тв. тел, жидкостей и газов .	7	Решать задачи с применением уравнение состояния идеального газа Измерять влажность воздуха.
35/1	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1	
36/2	<u>Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»</u>	1	
37/3	Давление насыщенного пара	1	
38/4	Влажность воздуха	1	
39/5	Свойства жидкости. Кристаллические и аморфные тела.	1	
40/6	Решение задач	1	
41/7	<u>Контрольная работа "Свойства твердых тел, жидкостей и газов"</u>		

	Основы термодинамики	6ч	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей, для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.
42/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1	
43/2	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса	1	
44/3	Первый закон термодинамики.	1	
45/4	Второй закон термодинамики	1	
46/5	Принципы действия тепловых двигателей.	1	
47/6	<u>Контрольная работа "Основы термодинамики".</u>	1	

Раздел 4. Основы электродинамики (24 часа)

Электростатика (10 часов)

	Основы электродинамики	8ч	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.
48/1	Электрический заряд. Закон сохранения заряда.	1	
49/2	Закон Кулона.	1	
50/3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1	
51/4	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1	
52/5	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1	

53/6	Електроємність. Конденсатори..	1	
54/7	Рішення задач	1	
55/8	<u>Контрольна робота "Основи електродинаміки"</u>	1	

Закони постійного струму (8 годин)

	Закони постійного струму	8ч	Виконувати розрахунки сил струмів і напруг на ділянках електричних кіл. Вимірювати потужність електричного струму. Вимірювати ЕДС і внутрішній опір джерела струму.
56/1	Електричний струм. Закон Ома для ділянки кола.	1	
57/2	Послідовне і паралельне з'єднання провідників	1	
58/3	<u>Інструктаж ТБ. Лабораторна робота «Послідовне і паралельне з'єднання провідників».</u>	1	
59/4	Робота і потужність електричного струму.	1	
60/5	Електродвигуча сила. Закон Ома для повної кола.	1	
61/6	<u>Інструктаж ТБ. Лабораторна робота «Вимірювання ЕДС і внутрішнього опору джерела струму»</u>	1	
62/7	Рішення задач	1	
63/8	<u>Контрольна робота "Закони постійного струму"</u>	1	

Електричний струм в різних середовищах (6 годин)

	Електричний струм в різних середовищах	6ч	Використовувати знання про електричний струм в різних середовищах в повсякденному житті для забезпечення безпеки при обслуговуванні приладів і технічними пристроями, для збереження здоров'я і дотримання норм екологічного поведінки в навколишньому середовищі.
64/1	Електричний струм в металах	1	
65/2	Електричний струм в напівпровідниках..	1	
66/3	Електричний струм в вакуумі.	1	
67/4	Електричний струм в рідинах.	1	
68/5	Електричний струм в газах.	1	
69/6	Узагальнюючий урок по темі. Тест "Електричний струм в газах"	1	
	Резерв 1 годин		

ІТОГО 70 годин

Календарно тематическое планирование
11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Основные виды деятельности учащихся
I	Основы электродинамики	8	
1/1	Вводный инструктаж ТБ. Магнитное поле. Магнитная индукция.	1	Объяснять опыт Эрстеда. Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током
2/2	Закон Ампера. Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	Находить числовое значение и направление силы Ампера. Иметь представления о действии магнитного поля на проводник с током.
3/3	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	1	Находить числовое значение и направление силы Лоренца
4/4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	Знать понятие «магнитный поток». Вычислять магнитный поток Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.
5/5	Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.
6/6	Самоиндукция. Индуктивность.	1	Понимать суть явления самоиндукции.
7/7	Обобщающий урок по теме "Основы электродинамики"	1	Вычислять энергию магнитного поля.
8/8	Контрольная работа по теме: «Основы электродинамики»	1	знать основные понятий и формул, применять их при решении задач
II	Колебания и волны	18	
9/1	Свободные колебания	1	Знать понятие свободных и вынужденных колебаний. Условия их возникновения.
10/2	Гармонические колебания.	1	Знать характеристики колебательного движения.
11/3	Инструктаж ТБ. Лабораторная работа "Определение ускорения"	1	Знать характеристики колебательного движения, уметь определять ускорение свободного падения

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К- во ча- сов	Основные виды деятельности учащихся
	<i>свободного падения при помощи маятника"</i>		
12/4	Вынужденные колебания. Резонанс.	1	Знать/понимать смысл резонанса
13/5	Свободные электромагнитные колебания	1	Иметь представление о механизме свободных колебаний. Понимать природу электромагнитных колебаний
14/6	Гармонические электромагнитные колебания	1	понимать действие магнитного поля на проводник с током
15/7	Переменный электрический ток. Активное сопротивление и реактивное сопротивление.	1	Знать уравнение гармонических электромагнитных колебаний
16/8	Резонанс. Автоколебания	1	Знать понятие «переменный ток». Знать понятие «активного сопротивления». Вычислять емкостное сопротивление. Вычислять индуктивное сопротивление.
17/9	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1	Иметь представление о резонансе в колебательном контуре. Представлять, какую роль играет колебательный контур в радиоприеме. Иметь представление об автоколебательных системах.
18/10	Передача и использование электрической энергии	1	Знать принципиальное устройство генератора. Понимать принцип действия трансформатора.
19/11	Контрольная работа "Электромагнитные колебания"	1	Понимать принципы передачи и производства электрической энергии. Знать области использования электрической энергии
20/12	Волновые явления. Распространение механических волн.	1	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
21/13	Длина волны. Скорость распространения волн. Волны в среде. Звуковые волны.	1	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
22/14	Свойства механической волны.	1	Знать понимать смысл физических понятий механическая волна, период волны
23/15	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	1	знать смысл понятий длина, скорость волны
24/16	Изобретение радио А.С.Поповым. Принцип радиотелефонной связи.	1	Знать понимать смысл физических понятий звуковая волна, принцип распространения волн Называть диапазоны длин волн для каждого участка. Различать виды радиосвязи. Усвоить принципы радиопередачи и радиоприема. Понимать принципы радиолокации. Понимать принципы работы телевидения. Знать меры безопасности при работе со средствами связи.

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К- во ча- сов	Основные виды деятельности учащихся
25/17	Радиолокация. Понятие о телевидении	1	Понимать процессы в опытах Герца. Представлять процесс получения электромагнитных волн. Представлять идеи теории Максвелла.
26/18	Контрольная работа «Электромагнитные волны»	1	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
III	Оптика	14	
27/1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Знать понятие луча. Представлять свет как поток частиц и как волну. Объяснять процесс отражения. Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнением Френелем. Объяснять полное внутреннее отражение.
28/2	Закон преломления света. Полное отражение света.	1	Объяснять процесс преломления. Понимать физический смысл показателя преломления света.
29/3	Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»	1	Определять показатель преломления.
30/4	Линза. Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы!»	1	Распознавать рассеивающие и собирающие линзы. Находить фокусное расстояние и оптическую силу линзы.
31/5	Дисперсия света. Интерференция света.	1	Строить изображения в линзах Знать формулу тонкой линзы. Применять ее для решения задач.
32/6	Дифракция света. Дифракционная решетка. Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Оценка информационной емкости компакт-диска (СД)»	1	
33/7	Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Определение длины световой волны»	1	Знать применения интерференции. Объяснять проявления дисперсии. Объяснять цвет тел с точки зрения Ньютона. Определять различие в скоростях света.
34/8	Поперечность световых волн. Поляризация света	1	Представлять явление дифракции. Представлять устройство и применение дифракционной решетки.Использовать дифракционную решетку для измерения длины волны.
35/9	Постулаты теории относительности.	1	Иметь представление о поперечности световых волн и поляризации света
36/10	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1	Знать/понимать постулаты СТО. Знать/понимать смысл относительности времени. Знать границы применимости классической механики.
37/11	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	1	Знать/понимать смысл релятивистских формул массы и энергии

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К- во ча- сов	Основные виды деятельности учащихся
38/12	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1	Различать виды излучений и спектров.
39/13	Инструктаж ТБ. Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1	Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений
40/14	Контрольная работа "Оптика"	1	Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
IV	Квантовая физика	19	
41/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна	1	Представлять идею Планка о прерывистом характере испускания и поглощения света.. Уметь вычислять энергию кванта по формуле Планка. Объяснять суть явления фотоэффекта.
42/2	Фотоны. Гипотеза де Бройля.	1	Понимать смысл волны де Бройля. Уметь вычислять частоту, массу и импульс фотона
43/3	Давление света	1	Решать задачи на вычисление давления света
44/4	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	Знать строение атома по Резерфорду.
45/5	Квантовые постулаты Бора.	1	Понимать смысл постулатов Бора. Применять их при решении задач. Применять второй постулат Бора для вычисления длины волны поглощенного кванта света. Вычислять длину волны излученного фотона при переходе атома с более высокого энергетического уровня на более низкий.
46/6	Лазеры	1	Приводить примеры применения лазеров.
47/7	Решение задач	1	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
48/8	Контрольная работа по теме "Световые кванты"	1	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
49/9	Строение атомного ядра. Ядерные силы Энергия связи атомных ядер	1	Представлять методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
50/10	Открытие радиоактивности .	1	Знать виды излучений.
51/11	Радиоактивное превращения. Закон радиоактивного распада.	1	Объяснять физический смысл величины – период полураспада. Применять закон радиоактивного распада при расчете числа нераспавшихся ядер в любой момент времени.

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К- во ча- сов	Основные виды деятельности учащихся
52/12	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1	Приводить примеры элементарных частиц
53/13	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1	Решать задачи на расчет энергии связи ядер. Знать нуклонную модель ядра.
54/14	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.	1	Представлять процесс деления ядра. Приводить примеры практического использования деления и атомных ядер.
55/15	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.	1	Знать экологические проблемы, связанные с работой атомных электростанций
56/16	Изотопы. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	Представлять процесс синтеза ядра. Знать основные меры безопасности в освоении ядерной энергетики.
57/17	Физика элементарных частиц.	1	Представлять применение радиоактивных изотопов. Знать о влиянии на организм радиоактивных излучений.
58/18	Обобщающий урок "Физика атомного ядра»	1	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
59/19	Контрольная работа «Физика атомного ядра»	1	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
V	Астрономия	6	
60/1	Солнечная система	1	Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы
61/2	Солнце и звезды	1	На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце;
62/3	Эволюция звезд.	1	Подготовка сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах; На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд
63/4	Строение Вселенной. Млечный путь – наша Галактика.	1	Описание строения и структуры Галактики; изучение объектов плоской и сферической подсистем;
64/5	Галактики.	1	Подготовка сообщения о развитии исследований Галактики; на основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения; описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков
65/6	Строение и эволюция Вселенной.	1	Определение типов галактик. подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далеких объектов

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К- во ча- сов	Основные виды деятельности учащихся
66	Единая физическая картина мира.	1	Обобщать полученные знания, анализировать, высказывать свое отношение к данному вопросу.
	РЕЗЕРВ 2 час		