

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей города Лобня Московской области

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 1 от 25.08.2022
Зав кафедрой
Т.В. Милованова

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
Н.Е. Рыкова
« 29 » августа 2022 г

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ лицей
А.Б.Иванов
« 30 » августа 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ
(базовый уровень)**

для 10 -11 классов

Рабочую программу составила
учитель физики
Милованова Татьяна Викторовна

2022 - 2023

Физика 10

Профиль: социально-экономический

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели изучения физики:

- освоение знаний о тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения интеллектуальных проблем, физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

В процессе изучения курса физики базового уровня в 10 классе ученик **научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;
- распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении),

тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов;

— описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

— объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

— выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

— осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений; — исследовать зависимости величин между физическими величинами с использованием прямых

измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученных зависимостей физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

— соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

— решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

— решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

— использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;

— приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

— использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

— работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Обще учебные умения, навыки и способы деятельности.

Задачи обучения:

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни
- Овладение способами познавательной, информационной, коммуникативной и рефлексивной деятельности

- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенцией.

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Учебно-тематический план.

10 А класс

Профиль: социально-экономический

68 ч (2 часа в неделю)

Содержание темы	Демонстрации	Лабораторные работы	Контрольные работы
Физика и научный метод познания (1 ч.)	Что изучает физика? Научный метод познания. Где используются физические		

Механика (34 ч)	Кинематика (9 ч.)	знания?	Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме.	1. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении 2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально	1. Кинематика
	Динамика (12 ч.)	<p>Система отсчёта. Траектория, путь, перемещение. Скорость. Мгновенная скорость. Векторные величины и их проекции. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.</p> <p>Закон инерции – первый закон Ньютона. Ранние представления о причинах движения тел. Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчёта, связанная с Землёй. Гелиоцентрическая система мира. Силы в механике. Сила упругости. Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Соотношение между силой и ускорением. Взаимодействие двух тел. Третий закон Ньютона. Всемирное тяготение. На пути к открытию. Закон всемирного тяготения. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение тел вблизи поверхности Земли. Движение искусственных спутников Земли и</p>	<p>Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение.</p>	3. Определение жёсткости пружины 4. Определение коэффициента трения скольжения	2. Динамика

Молекулярная физика и термодинамика (14 ч.)	Молекулярная физика (7 ч.)	<p>Молекулярно-кинетическая теория. Основные задачи и основные положения молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Относительная молекулярная (атомная) масса. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа.</p>	<p>Молекулярно-кинетическая теория. Основные задачи и основные положения молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Относительная молекулярная (атомная) масса. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа.</p>	<p>Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.</p>	6. Опытная проверка закона Гей-Люссака	4. Молекулярная физика и термодинамика
Закон сохранения энергии в механике (8 ч.)	Статика (5 ч.)	<p>Первое условие равновесия. Условие равновесия тела, закреплённого на оси. Второе условие равновесия. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Действительно ли погружённое в воду тело «теряет в весе».</p>	<p>Виды равновесия тел. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон Архимеда. Плавание тел.</p>	3. Механика		
космических кораблей. Вес и невесомость. Сила трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.		<p>космических кораблей. Вес и невесомость. Сила трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.</p>	<p>Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Изменение энергии тела при совершении работы. Превращения механической энергии из одной формы в другую. Закон сохранения энергии.</p>	5. Нахождение изменения энергии в механике с учётом действия силы трения скольжения		

		<p>Температура и средняя кинетическая энергия молекул. Графики газовых законов. Уравнение состояния газа. Скорость и энергия молекул. Состояние вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости. Другие состояния вещества.</p>	<p>Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.</p>
	<p>7. Исследование скорости остывания воды</p>	<p>Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Закон сохранения энергии в тепловых явлениях. Тепловые двигатели, холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Охрана окружающей среды. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Энергетический и экологический кризисы. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация.</p>	<p>Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.</p>

<p>Электростатика и постоянный ток (18 ч.)</p>	<p>Электростатика (7 ч.)</p>	<p>Природа электричества. От электрона-янтара до электрона-частицы. Роль электрических взаимодействий. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью. От чего бывают грозы? Электроёмкость. Энергия электрического поля.</p>	<p>Электромтр. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора.</p>	<p>5. Электростатика. Постоянный ток</p>
<p>Постоянный ток (11 ч.)</p>		<p>Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Ома для полной цепи.</p>	<p>Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Измерение силы тока амперметром. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром.</p>	<p>8. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока</p>
<p>Подведение итогов учебного года (1 ч)</p>		<p>Обобщение изученного материала</p>		
<p>Итого: 68</p>				<p>5 (к.р.) 10 (с.р.)</p>
				<p>8 (л.р.)</p>

Календарно-тематический план

10 А класс

Профиль: социально-экономический

68 (2 ч.)

№ урока дата	Тема урока	Тип урока Педагогическая технология	Элементы содержания	Планируемые требования к знаниям и умениям УУД, ИКТ компетентности	Виды контроля	Демонстрации	Домашнее задание Творческое задание
1 полугодие							
1 триместр 1.09.22 - 20.11.22							
I. Физика и научный метод познания (1 ч)							
1	Физика и научный метод познания	Урок изучения нового материала Личностно-ориентированное развивающее обучение	Что изучает физика? Научный метод познания. Где используются физические знания?	Знать/понимать смысл понятий «наблюдение, гипотеза, эксперимент, научная модель, научная идеализация, мысленный эксперимент». Уметь приводить примеры о научном законе и научной теории, границах применимости физических законов и теорий, принципе соответствия. $\Gamma_{общ}$ $\Gamma_{лз}$ $K_{гв}$ $K_{рв}$ $R_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос при закреплении нового материала	Демонстрация примеров механических, электрических, тепловых, магнитных и световых явлений. Видеофрагмент «Физическая картина мира»	У: стр.5-6
II. Механика (34 ч.)							
1. Кинематика (9 ч.)							
2	Система отсчёта. Траектория, путь, перемещение.	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	1. Система отсчёта. 2. Материальная точка. 3. Траектория, путь, перемещение.	Знать: в чем состоит основная задача механики. Относительность покоя и движения Уметь: находить путь $\Gamma_{общ}$ $\Gamma_{лз}$ $K_{гв}$ $K_{рв}$ $R_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос: стр.13-14	Фрагмент «Кинематика», фрагмент «Относительность движения» Фрагмент «Траектория. Путь»	У: § 1; 3: № 1.7.1.19.1.24
3	Прямолнейное равномерное движение.	Комбинированный урок	Мгновенная скорость. Векторные величины и их проекции.	Знать: что такое мгновенная скорость,	Фронтальный опрос: стр.14-15	Фрагмент «Равномерное	У: § 2; 3: №

		Личностно-ориентированное развивающее обучение	Прямолинейное равномерное движение.	средняя скорость Уметь: находить путь при неравномерном движении $P_{общ}$ $P_{лг}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$ $P_{всп}$ $L_{см}$		прямолинейное движение»	2.8.2.19.2.24
4	3	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Ускорение. Единицы ускорения. Равноускоренное движение	Знать: ускорение, единица ускорения Уметь: определять ускорение $P_{лв}$ $P_{лг}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$ $P_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос стр.17	Фрагмент «Ускорение»	У: § 3; 3: №3.7,3.26,3.34, 3.50
5	4	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении».	Экспериментально проверить зависимость $s = at^2/2$	Знать: что такое равноускоренное движение Уметь: определять погрешность при проведении расчетов $P_{лв}$ $P_{лг}$ $P_{всп}$ $P_{общ}$ $P_{лг}$ $P_{общ}$ $K_{лв}$ $P_{кр}$ $L_{см}$	Текущий контроль	Лабораторное оборудование: штатив с муфтой и лапкой, шарик, измерительная лента, метроном, цилиндр металлический, желоб лабораторный	У: § 3 повторить; 3: № 3.36,3.39,3.40
6	5	Самостоятельная работа №1 «Прямолинейное равноускоренное движение».	Основные характеристики равномерного и равноускоренного движения	Знать: основные физические величины, описывающие различные виды прямолинейного движения Уметь: определять их при решении задач $P_{всп}$ $P_{лг}$ $P_{лв}$ $P_{общ}$ $P_{лг}$ $P_{общ}$ $K_{лв}$ $P_{кр}$ $L_{см}$	Текущий контроль	Дидактический материал	Повторить § 1-3
7	6	Равномерное движение по окружности.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение, период, частота, угловая скорость	Знать: уравнение движения тела, брошенного вертикально Уметь: определять проекции векторов скорости и ускорения $P_{лв}$ $P_{лг}$ $P_{общ}$	Фронтальный опрос стр.27-28	Фрагмент «Движение тела под действием силы тяжести»	У: § 4; 3: №4.15,4.22,4.31

					К _{пв} К _{рв} Р _{всп} Л _{см}	Текущий контроль	Лабораторное оборудование: штатив с муфтой и лапкой, изогнутый жёлоб, металлический шарик, лист бумаги, лист копировальной бумаги, отвес, измерительная лента	§4 повторить, №4.20, 4.23, 4.29
8	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	Урок применения и закрепления полученных знаний Технология индивидуализации и обучения	Движение тела под действием силы тяжести	Знать: что такое равноускоренное движение Уметь: определять погрешность при проведении расчетов П _{уч} П _{фл} П _{ас(м)} П _{общ} Р _{кр} Л _{см}	Знать: основные характеристики движения Уметь: определять их при решении задач П _{ас(м)} П _{вр} П _{фл} П _{общ} Р _{кр} Л _{см}	Фронтальный опрос при решении задач	Дидактический материал и сборники задач	3: № 3.27, 3.51, 3.58, 4.35
9	Примеры решения задач по кинематике	Урок изучения нового материала Личностно-ориентированное развивающее обучение	1. Переход в другую систему отсчёта 2. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении 3. Движение по окружности	Знать: основные физические величины и законы механики Уметь: применять полученные знания П _{ас(м)} П _{др} П _{лр} П _{фл} П _{ас(кл)} П _{общ} Р _{кр} Л _{см}	Знать: основные физические величины и законы механики Уметь: применять полученные знания	Фронтальный контроль при решении задач	Дидактический материал	У: стр. 35
10	Контрольная работа №1 «Кинематика».	Урок контроля и оценивания знаний Технология уровневой дифференциации	Основные величины и законы кинематики					
11	Три закона Ньютона	Урок изучения нового материала Личностно-ориентированное развивающее обучение	1. Ранние представления о причинах движения тел. 2. Закон инерции и явление инерции. 3. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. 4. Система отсчёта, связанная с Землёй. 5. Гелиоцентрическая система мира.	Знать: что такое инерциальная система отсчёта Уметь: объяснять явление инерции Уметь использовать знания о строении Вселенной для объяснения различных явлений П _{ас(м)} П _{вр} П _{фл} П _{общ} Р _{кр} Л _{см}	Знать: что такое инерциальная система отсчёта Уметь: объяснять явление инерции Уметь использовать знания о строении Вселенной для объяснения различных явлений	Фронтальный опрос: стр. 42-44	Фрагмент «Законы Ньютона» Фрагмент «Гелиоцентрическая и геоцентрическая системы мира»	У: § 5, стр. 37-40; 3: № 5.12, 5.28, 5.33 №6.11, 6.17, 6.23
2. Динамика (12 ч.)								

12	2	Три закона Ньютона	Урок изучения нового материала Личностно-ориентированное развивающее обучение	1. Взаимодействия и силы. 2. Сила упругости. 3. Закон Гука. 4. Измерение сил с помощью силы упругости.	Знать: определение силы, чем характеризуется каждая сила? Уметь: измерять и складывать силы $P_{общ}$ $P_{гирь}$ $K_{пруж}$ $K_{рв}$ $P_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос: стр. 42-44	Демонстрация зависимости силы упругости от деформации пружины, определение веса тела, состояния невесомости.	У: § 5 стр. 40-44; 3: №7, 12, 7, 24, 7, 43
13	3	Примеры решения задач на законы Ньютона	Урок применения полученных знаний Групповые технологии	Виды сил. Равнодействующая сил. Законы Ньютона.	Знать: основные физические величины, описывающие криволинейное движение Уметь: определять основные параметры движения $P_{эс(м)}$ $P_{пр}$ $P_{всп}$ $P_{общ}$ $P_{фл}$ $P_{рп}$ $L_{см}$ $K_{пруж}$ $R_{кр}$	Фронтальный опрос при решении задач	Дидактический материал и сборники задач	У: § 5 повторить; 3: № 8-14
14	4	Самостоятельная работа №2 «Законы Ньютона».	Урок контроля и оценивания знаний Технология индивидуализации и обучения	Равнодействующая сил. Законы Ньютона.	Знать: какие силы действуют на движущееся тело, движущееся Уметь: определять равнодействующую сил $P_{эс(м)}$ $P_{пр}$ $P_{всп}$ $P_{общ}$ $P_{фл}$ $P_{рп}$ $L_{см}$ $K_{пруж}$ $R_{кр}$	Фронтальный контроль при решении задач	Дидактический материал	Повторить §5
15	5	Силы упругости	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Силы упругости и деформация тел. Закон Гука. Сила нормальная реакции. Вес тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Вес тела на Луне, Юпитере и Солнце. Состояние невесомости	Знать/понимать различие между весом тела и силой тяжести; понимать, что вес тела – величина, зависящая от характера движения тела и расположения опоры. $P_{общ}$ $P_{гирь}$ $K_{пруж}$ $K_{рв}$ $R_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос стр. 53-54	Опыт Кавендиша	У: § 7; 3: №7, 17, 7, 32, 7, 47
16	6	Лабораторная работа № 3 «Определение жёсткости пружины»	Урок применения и закрепления полученных знаний Технология	Экспериментально проверить зависимость силы упругости от удлинения пружины. Измерить жёсткость пружины	Знать: основные величины, Уметь: уметь их определять	Текущий контроль	Лабораторное оборудование: штатив, пружина, линейка, набор гирь массой по 100 г	У: § 7 повторить; 3: №7, 14, 7, 31, 7, 36

		индивидуализации и обучения		$P_{общ}^{ул}, P_{общ}^{фл}, P_{общ}^{ас(м)}$ $K_{пв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос	Опыт Кавендиша	У: § 6; 3: №7.17,7.32.7.47
17	Всемирное тяготение.	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	На пути к открытию. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.	Знать: особенности гравитационных сил Уметь: изображать и определять эти силы $P_{общ}^{ул}, P_{общ}^{фл}, P_{общ}^{ас(м)}$ $K_{пв}, K_{кр}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос стр.48		
18	Движение под действием сил всемирного тяготения.	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Траектория движения искусственных спутников, первая и вторая космическая скорость	Знать: что такое первая и вторая космические скорости Уметь: определять космические скорости $P_{общ}^{ул}, P_{общ}^{фл}, P_{общ}^{ас(м)}$ $K_{пв}, K_{кр}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос стр.48	Фрагмент «Движение искусственных спутников»	У: § 6; 3: №7.18,7.25,7.52
19	Сила трения.	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Сила трения скольжения, качения, покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.	Знать/понимать, от чего зависит сила трения, и уметь вычислять коэффициент трения $P_{общ}^{ул}, P_{общ}^{фл}, P_{общ}^{ас(м)}$ $K_{пв}, K_{кр}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос стр.59	Демонстрация силы трения скольжения. Уменьшения, увеличения силы трения.	У: § 8; 3: №8.11.,8.17,8.39
20	Лабораторная работа № 4 «Определение коэффициента трения скольжения»	Урок применения и закрепления полученных знаний Технология индивидуализации и обучения	Измерение коэффициента трения скольжения	Уметь вычислять коэффициент трения скольжения. $P_{общ}^{ул}, P_{общ}^{фл}, P_{общ}^{ас(м)}$ $K_{пв}, R_{кр}, L_{см}$	Текущий контроль	Лабораторное оборудование: деревянный брусок, линейка, деревянная доска, наждачная бумага, набор грузов, динамометр.	У: § 8 повторить; 3: №8.12,8.18,8.40
2 триместр 28.11.21 - 19.02.22							
21	Примеры решения задач по динамике	Урок применения полученных знаний Групповые технологии	Виды сил. Равнодействующая сил. Законы Ньютона.	Знать: основные физические величины, описывающие криволинейное движение Уметь: определять основные параметры движения $P_{общ}^{ас(м)}, P_{общ}^{фл}, P_{общ}^{кр}$	Фронтальный опрос при решении задач	Дидактический материал и сборники задач	У: § 9; 3: №9.9,9.17,9.24

					К _{пв} Р _{кр} Л _{см}	Фронтальный контроль при решении задач	Дидактический материал	Повторить § 6-9
22	12	Контрольная работа №2 «Динамика».	Урок контроля и оценивания знаний Технологии уровневой дифференциации	Основные величины и законы динамики	Знать: основные физические величины и законы механики Уметь: применять полученные знания П ^{эс(м)} _{общ} П ^{лр} _{лр} П ^{вр} _{вр} П ^{фл} _{фл} П ^{ас(кл)} _{ас(кл)} П ^{лр} _{лр} П ^{общ} _{общ} Р _{кр} Л _{см}	Фронтальный контроль при решении задач	Дидактический материал	Повторить § 6-9
3. Законы сохранения в механике (8 ч.)								
23	1	Импульс. Закон сохранения импульса.	Урок изучения нового материала Личностно-ориентированное развивающее обучение	Импульс. Закон сохранения импульса. Примеры применения закона сохранения импульса.	Знать: что такое импульс силы и импульс тела, закон сохранения импульса единицы измерения Уметь: определять импульс силы и импульс тела, применять закон сохранения импульса для упругого и неупругого удара П ^ш _{общ} П ^{лз} _{лз} К _{пв} К _{рв} Р _{всп} Л _{см}	Фронтальный опрос при изучении нового материала	Опыты с легкоподвижными тележками Опыты, демонстрирующие упругие и неупругие удары	У: § 10; З: №10.10, 10.19, 10.35
24	2	Реактивное движение. Освоение космоса.	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Реактивное движение. Освоение космоса. Развитие ракетостроения.	Знать: что такое реактивное движение Уметь: применять закон сохранения импульса для реактивного движения П ^ш _{общ} П ^{лз} _{лз} К _{пв} К _{рв} Р _{всп} Л _{см}	Фронтальный опрос стр. 73-74	Фрагмент «Реактивное движение»	У: § 11; З: №10.13, 10.20, 10.32
25	3	Механическая работа и мощность.	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Механическая работа и мощность.	Знать: что такое работа и мощность Уметь: определять работу и мощность П ^ш _{общ} П ^{лз} _{лз} К _{пв} К _{рв} Р _{всп} Л _{см}	Фронтальный опрос стр. 78	Фрагмент «Работа и мощность»	У: § 12; З: №11.13, 11.16, 11.39
26	4	Энергия и работа. Потенциальная и кинетическая энергия.	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Работа и энергия. Механическая энергия.	Знать: закон сохранения механической энергии Уметь: применять закон сохранения механической энергии	Фронтальный опрос стр. 84	Фрагмент «Механическая энергия»	У: § 13; З: №11.14, 11.17, 11.40

31	1	Условия равновесия тел	Урок изучения нового материала Личностно-ориентированное развивающее обучение	Первое условие равновесия. Условие равновесия тела, закреплённого на оси. Второе условие равновесия	Знать: что такое первое условие равновесия, условие равновесия тела, закреплённого на оси, второе условие равновесия $P_{общ}$ $P_{лг}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$ $R_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос при изучении нового материала	Фрагмент «Статика»	У: § 16, № 8-11, стр.104-105	
32	2	Равновесие жидкости и газа	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Зависимость Давления жидкости от глубины. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Действительно ли погружённое в воду тело «теряет в весе».	Знать: что такое ρ -зависимость давления жидкости от глубины. Закон Архимеда. Плавание тел. Уметь: объяснять условия плавания тел $P_{общ}$ $P_{лг}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$ $R_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос стр.105-110	Фрагмент «Закон Архимеда»	У: § 17, № 14-17, стр.111	
2 полугодие									
33	3	Самостоятельная работа № 4 «Статика».	Урок контроля и оценивания знаний Технология индивидуализации и обучения	Основные понятия и законы темы «Статика»	Знать: основные законы темы Уметь: определять силу Архимеда $P_{общ}^{зс(м)}$ $P_{лг}^{лр}$ $P_{общ}^{вр}$ $P_{лг}^{фл}$ $P_{общ}^{зс(кд)}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Итоговый контроль	Дидактический материал	Повторить § 16-17	
34	4	Обобщающий урок по теме «Механика».	Комбинированный урок Групповые технологии	Скорость, путь, перемещение, ускорение, сила, импульс, работа, мощность, энергия	Знать: Основные физические величины механики и единицы их измерения Уметь: определять эти физические величины при помощи законов механики $P_{общ}^{зс(м)}$ $P_{общ}^{вр}$ $P_{лг}^{фл}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос при повторении изученного материала	Фрагмент «Основные законы механики»	повторить § 1-17, посмотреть решение задач в рабочей тетради	
35	5	Контрольная работа №3 «Механика».	Урок контроля и оценивания знаний	Основные величины и законы механики	Знать: основные физические величины и законы механики Уметь: законы механики	Фронтальный контроль при решении задач	Дидактический материал	Выбор темы для проектной	

	Самостоятельная работа №5 «Изопроцессы в газах»	Групповые технологии		$P_{всп}$ $P_{общ}$ $P_{лг}$ $P_{лс}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$	Фронтальный опрос	материал	16.29
40	Уравнение состояния идеального газа	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Уравнение состояния газа. Плотность газа. Закон Дальтона. Концентрация молекул газа.	Знать/понимать связь между температурой и средней кинетической энергией молекул газа. $P_{общ}$ $P_{лг}$ $P_{лс}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$	Фронтальный опрос стр.132	Демонстрация опыта Штерна	У: § 20; З: №16.9,16.15, 16.35
41	Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул.	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорость и энергия молекул.	Знать/понимать связь между температурой и средней кинетической энергией молекул газа. Уметь строить графики газовых законов $P_{общ}$ $P_{лг}$ $P_{лс}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$	Фронтальный опрос стр.134	Демонстрация опыта Штерна	У: § 21; З: №16.12,16.24, 16.34
42	Самостоятельная работа №6 «Молекулярная физика».	Урок контроля и оценивания знаний Технология индивидуализации и обучения	Основные понятия и законы темы «Молекулярная физика»	Знать: основные физические величины и законы темы Уметь: определять эти величины $P_{общ}$ $P_{лг}$ $P_{лс}$ $P_{вр}$ $P_{фл}$ $P_{ас(кд)}$ $P_{рп}$ $P_{общ}$ $K_{лв}$ $P_{кр}$ $L_{см}$	Итоговый контроль	Дидактический материал	Повторить § 18-21
2. Термодинамика (7ч.)							
43	Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики.	Урок изучения нового материала Личностно-ориентированное развивающее обучение	Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Закон сохранения энергии в тепловых явлениях.	Знать/понимать, что такое внутренняя энергия и первый закон термодинамики. Уметь применять закон для тепловых процессов $P_{общ}$ $P_{лг}$ $P_{лс}$ $P_{вр}$ $P_{фл}$ $P_{ас(кд)}$ $P_{рп}$ $P_{общ}$ $K_{лв}$ $P_{кр}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос при закреплении нового материала	Демонстрация фрагмента «Первый закон термодинамики»	У: § 22; З: №18.16,18.31, 18.49
44	Изменение внутренней энергии газа и работа газа.	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Изменение внутренней энергии газа. Работа газа.	Знать/понимать работу газа. Уметь объяснить применение первого закона термодинамики для их работы $P_{общ}$ $P_{лг}$ $P_{лс}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$	Фронтальный опрос стр.143	Демонстрация фрагмента «Применение первого начала термодинамики»	У: § 23; З: №19.11,19.18, 19.28

		Р _{всп} Л _{см}						
3 триместр 27.02.23 - 29.05.23								
45	3	Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели.	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Второй закон термодинамики. Охрана окружающей среды. Тепловые двигатели, холодильники и кондиционеры	Знать/понимать второй закон термодинамики. Уметь объяснить суть энергетического и экологического кризисов П ^{ас(м)} _{общ} П ^{вр} _{общ} П ^{фл} _{рп} К _{лв} Р _{кр} Л _{см}	Фронтальный опрос стр.242-243	Демонстрация фрагмента «Второй закон термодинамики. Охрана окружающей среды.»	У: § 24; 3: №19.13,19.20, 19.26
46	4	Лабораторная работа №7 «Исследование скорости остывания воды».	Урок применения и закрепления полученных знаний Технология индивидуализации и обучения	Уравнение теплового баланса	Знать/понимать смысл уравнения теплового баланса. Уметь определять количество теплоты П ^л _{общ} П ^{ск} _{лв} К _{пв} К _{рв} Р _{всп} Л _{см}	Текущий контроль	Лабораторное оборудование: термометр, сосуд с горячей водой, часы	У: § 23-24 повторить; 3: №15.14,15.33, 15.39
47	5	Самостоятельная работа №7 «Термодинамика».	Урок контроля и оценивания знаний Технология индивидуализации и обучения	Основные понятия и законы темы «Термодинамика»	Знать: основные физические величины и законы темы Уметь: определять эти величины П ^{ас(м)} _{общ} П ^{лр} _{общ} П ^{лр} _{общ} П ^{фл} _{рп} П ^{ас(вд)} _{общ} К _{лв} Р _{кр} Л _{см}	Текущий контроль.	Раздаточный дидактический материал	3: №19.15,19.22, 19.28
48	6	Обобщающий урок по теме «Молекулярная физика и термодинамика».	Комбинированный урок Групповые технологии	Основные физические величины и законы изученной темы	Знать: Основные физические величины и единицы их измерения. Уметь: определять эти физические величины при помощи изученных законов П ^{ас(м)} _{общ} П ^{вр} _{общ} П ^{фл} _{рп} К _{лв} Р _{кр} Л _{см}	Фронтальный опрос при повторении изученного материала	Задачки, справочный материал	У: §24-35 повторить; 3: №17.33,18.54, 19.29,20.34
49	7	Контрольная работа №4 «Молекулярная физика и термодинамика».	Урок контроля и оценивания знаний Технология уровневой дифференциации	Основные величины и законы изученной темы	Знать: основные физические величины и законы темы. Уметь: применять полученные знания П ^{ас(м)} _{общ} П ^{лр} _{общ} П ^{лр} _{общ} П ^{фл} _{рп} П ^{ас(вд)} _{общ}	Итоговый контроль	Дидактический материал	Выбор темы для проектной работы

53	Самостоятельная работа №8 «Свойства электрического поля».	Урок контроля и оценивания знаний Технология индивидуализации и обучения	Основные понятия и законы темы «Свойства электрического поля»	Знать: основные физические величины и законы темы Уметь: определять эти величины $P_{\text{общ}}, P_{\text{лп}}, P_{\text{лр}}, P_{\text{лг}}, P_{\text{лв}}, P_{\text{кр}}, P_{\text{ср}}, L_{\text{см}}$ $P_{\text{эс(м)}}, P_{\text{лр}}, P_{\text{лг}}, P_{\text{лв}}, P_{\text{кр}}, P_{\text{ср}}, L_{\text{см}}$	Итоговый контроль	Дидактический материал	№22.19, 22.25, 22.35, 22.44, 22.46
54	Работа электрического поля. Разность потенциалов (напряжение).	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Потенциал и разность потенциалов. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью. От чего бывают грозы?	Знать: что такое потенциал и разность потенциалов Уметь: определять связь между потенциалом и напряжённостью $P_{\text{общ}}, P_{\text{лг}}, K_{\text{лв}}, K_{\text{рв}}, P_{\text{ср}}, L_{\text{см}}$	Фронтальный опрос стр.299	Фрагмент «Потенциал», «Молниеотводы»	У: § 28; З: №23.11, 23.31, 23.51
55	Электроёмкость. Энергия электрического поля.	Урок изучения нового материала Личностно-ориентированное развивающее обучение	Электроёмкость. Энергия электрического поля.	Знать: основные физические величины и законы темы Уметь: определять эти величины $P_{\text{общ}}, P_{\text{лг}}, K_{\text{лв}}, K_{\text{рв}}, P_{\text{ср}}, L_{\text{см}}$	Фронтальный опрос стр.309	Фрагмент «Электроёмкость»	У: § 29 З: №23.13, 23.32, 23.52
56	Самостоятельная работа №9 «Свойства электрического поля».	Урок контроля и оценивания знаний Технология индивидуализации и обучения	Основные понятия и законы темы «Свойства электрического поля»	Знать: основные физические величины и законы темы Уметь: определять эти величины $P_{\text{эс(м)}}, P_{\text{лр}}, P_{\text{лг}}, P_{\text{лв}}, P_{\text{кр}}, P_{\text{ср}}, L_{\text{см}}$	Итоговый контроль	Дидактический материал	Повторить § 28-29
57	1	Закон Ома для участка цепи	Сопrotивление и закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления. Удельное сопротивление. Природа электрического сопротивления. Сверхпроводимость.	Знать понятия сопротивления, удельного сопротивления, единицу сопротивления; физического смысла сверхпроводимости; формулировку и запись	Фронтальный опрос: стр.180-187	Наблюдение постоянного силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром.	У: § 30; №27-30
2. Постоянный электрический ток (11 ч.)							

58	2	Работа и мощность тока	Урок изучения нового материала	Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Сравнение количества теплоты при последовательном и параллельном соединении проводников. Мощность тока.	<p>закона Ома для участка цепи.</p> <p>Уметь объяснять природу электрического сопротивления.</p> <p>$P^{зс(м)}$ $P_{общ}^{вр}$ $P_{общ}^{фл}$ $P_{общ}^{рп}$</p> <p>$K_{лв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$</p> <p>Знать формулировку и запись закона Джоуля — Ленца.</p> <p>Уметь получить формулу для расчёта количества теплоты для различных видов соединения проводников в цепи.</p> <p>$P^{зс(м)}$ $P_{общ}^{вр}$ $P_{общ}^{фл}$ $P_{общ}^{рп}$</p> <p>$K_{лв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$</p>	Фронтальный опрос стр.188-193	Фрагмент «Работа и мощность постоянного тока».	У: § 31; №13-20
59	3	Закон Ома для полной цепи	Комбинированный урок	Источник тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.	<p>Знать: связь между силой и энергетической характеристикой поля</p> <p>Уметь: определять потенциал и энергию поля, определять работу поля</p> <p>$P^{зс(м)}$ $P_{общ}^{вр}$ $P_{общ}^{фл}$ $P_{общ}^{рп}$</p> <p>$K_{лв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$</p>	Фронтальный опрос стр.193-196	Фрагмент «Закон Ома для полной цепи»	У: § 32; №8-12
60	4	Лабораторная работа №8 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	Урок применения полученных знаний	Электрический ток. Источник тока. Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление источника тока.	<p>Знать: что такое электроёмкость</p> <p>Уметь: определять электроёмкость</p> <p>$P^{зс(м)}$ $P_{общ}^{вр}$ $P_{общ}^{фл}$ $P_{общ}^{рп}$</p> <p>$K_{лв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$</p> <p>Знать: что такое закон Ома для полной цепи</p> <p>Уметь: рассчитывать</p>	Текущий контроль	Источник постоянного тока, амперметр, вольтметр, реостат, ключ, соединительные провода	У: § 31-32 повторить;
61	5	Решение задач	Урок применения полученных знаний	Работа тока. Закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. Электродвижущая сила источника		Промежуточный контроль	Дидактический материал, справочники, таблицы	№4.37-4.42

62	6	Электрический ток в жидкостях	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	тока. Закон Ома для полной цепи. Носители электрического заряда в растворах и расплавах электролитов. Закон Фарадея. Техническое применение электролиза.	электрические цепи $\Gamma_{общ}^{с(м)}$ $\Gamma_{общ}^{рр}$ $\Gamma_{рп}$ $\Gamma_{лв}$ $R_{лв}$ $R_{лр}$ $L_{см}$ Знать: природу тока в жидкостях, закон Фарадея Уметь: объяснять техническое применение электролиза $\Gamma_{общ}^{лв}$ $\Gamma_{лг}^{ск}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$ $R_{вср}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос стр.197-199	Фрагмент «Электролиз»	У: § 33 стр.197-201
63	7	Электрический ток в газах	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Несамостоятельный электрический разряд. Термическая ионизация. Фотоионизация. Ионизация электронным ударом. Самостоятельный электрический разряд. Искровой разряд. Коронный разряд. Дуговой разряд. Тлеющий разряд	Знать: природу тока в газах Уметь: объяснять возникновение различных видов разрядов в газах $\Gamma_{общ}^{лв}$ $\Gamma_{лг}^{ск}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$ $R_{вср}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос стр.200-203	Фрагмент «Электрический ток в газах»	У: § 33; стр.200-205
64	8	Электрический ток в полупроводниках	Комбинированный урок Личностно-ориентированное развивающее обучение	Полупроводники. Зависимость сопротивления полупроводников от внешних условий. Собственная проводимость. Донорная и акцепторная примеси	Знать: природу тока в полупроводниках Уметь: объяснять проводимость полупроводников $\Gamma_{общ}^{лв}$ $\Gamma_{лг}^{ск}$ $K_{лв}$ $K_{рв}$ $R_{вср}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос стр.205-211	Фрагмент «Электрический ток в полупроводниках»	У: § 34
65	9	Самостоятельная работа №10 «Законы постоянного тока».	Урок итогового контроля и оценивания	Законы постоянного тока	Знать: основные законы постоянного тока Уметь: применять	Итоговый контроль	Дидактический материал	У: стр.211 №3-5

		знаний		полученные знания при решении задач $P_{общ}^{зс(м)}$ $P_{лр}$ $P_{лг}$ $P_{общ}$ $P_{рп}$ $P_{фл}$ $P_{зс(кл)}$ $P_{общ}$ $K_{пв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$				У: § 23-41; 3: №21.42, 22.37, 23.28, 23.40	
66	10	Обобщающий урок по теме «Электростатика».	Урок закрепления знаний Групповые технологии.	Основные физические величины и законы изученной темы	Знать: Основные физические величины и единицы их измерения. Уметь: определять эти физические величины при помощи изученных законов $P_{общ}^{зс(м)}$ $P_{рп}$ $P_{фл}$ $P_{общ}$ $K_{пв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.	Задачки, справочный материал		
67	11	Контрольная работа №5 «Электростатика. Постоянный ток».	Урок контроля и оценивания знаний Технологии урвневой дифференциации	Основные понятия и законы темы «Электростатика»	Знать: основные физические величины и законы темы Уметь: определять эти величины $P_{общ}^{зс(м)}$ $P_{лр}$ $P_{рп}$ $P_{фл}$ $P_{зс(кл)}$ $P_{общ}$ $P_{лг}$ $P_{общ}$ $P_{рп}$ $P_{общ}$ $K_{пв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Итоговый контроль	Дидактический материал		
V. Повторение (1 ч.)									
68	1	Повторительно-обобщающие уроки за курс физики 10 кл.	Урок закрепления знаний Групповые технологии.	Основные физические величины и законы курса физики 10 класса	Уметь применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач. $P_{общ}^{зс(м)}$ $P_{рп}$ $P_{фл}$ $P_{общ}$ $P_{рп}$ $K_{пв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос при решении задач	Демонстрация основного алгоритма решения задач		

Литература:

1. Физика – 10, Л.Э.Генденштейн, А.А.Булатова, И.Н.Корнильев, А.В.Кошкина, БИНОМ, 2017
2. Сборник задач по физике 10 класс, Л.Э.Генденштейн, Л.А.Кирик, И.М.Гельфгат, И.Ю.Ненашев, МНЕМОЗИНА, 2012
3. Самостоятельные работы 10 класс, Л.Э.Генденштейн, Ю.И.Дик, МНЕМОЗИНА, 2012
4. Сборник задач по физике 9-11 классы под редакцией Г.Н.Степановой, «Просвещение», 2009

Физика 11

Профиль: социально-экономический

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный учебный предмет имеет своей целью:

- **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 и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; 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.

Изучение предмета способствует решению следующих задач:

- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и повседневной жизни;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании, диалектического характера физических явлений и законов;
- развитие мышления, творческих способностей учащихся, осознанных мотивов обучения, самостоятельности в приобретении и применении знаний;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, умений использовать приобретенные знания для решения практических задач, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование у школьников общеучебных умений и навыков, ключевых компетенций в учебной деятельности, отраженных в образовательном стандарте базового уровня.

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 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 ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами;
- проводить измерения и определять на основе исследования значения 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;

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.

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе программы: Л.Э.Генденштейн, В.И.Зинковский. Физика. 7-11 классы. - М.: Мнемозина, 2010. Учебная программа 11 класса рассчитана на 70 часов, по 2 часа в неделю.

Основное содержание программы

Электродинамика

1. Магнитные взаимодействия

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

Принципы радиосвязи. Передача радиоволн. Прием радиоволн. Современные средства связи. Передача и прием радиоволн. Генератор на транзисторе. Амплитудная модуляция. Настройка на нужную частоту. Детектирование

Демонстрации

Виды колебаний. Явление резонанса. Модель гармонических колебаний. Принципы радиосвязи.

Виды механических волн. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

Лабораторные работы

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника

4. Оптика

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Дисперсия света. Окраска предметов. Ультрафиолетовое излучение.

Демонстрации

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Лабораторные работы

4. Определение показателя преломления стекла.

5. Наблюдение интерференции и дифракции света.

6. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Теория относительности

Основные положения специальной теории относительности. Принцип относительности Галилея. Справедлив ли принцип относительности для электромагнитных явлений? Некоторые следствия специальной теории относительности. Относительность одновременности. Относительность промежутков времени. Энергия тела. Отменяет ли теория относительности классическую механику?

Квантовая физика

5. Кванты и атомы

Равновесное тепловое излучение. Ультрафиолетовая катастрофа. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. *Атомные спектры*. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

6. Атомное ядро и элементарные частицы

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер. *Ядерная энергетика*. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы. Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

Фотоэффект.
Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

7. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.
8. Моделирование радиоактивного распада.

Подведение итогов учебного года (1 ч)

Календарно-тематическое планирование

11 А класс

**Профиль: социально-экономический
68 (2 ч.)**

№ урока Дата	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к знаниям и умениям	Виды контроля	Демонстрации	Домашнее задание
1 триместр 1.09.22 - 20.11.22							
1 полугодие							

Электродинамика (15 ч.)

1. Магнитное поле (6 ч.)

1/1	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле	Урок изучения нового материала	1. Взаимодействие постоянных магнитов 2. Взаимодействие проводников с током 3. Магнитные свойства вещества 4. Магнитное поле	Знать понятия: магнитное взаимодействие, постоянные магниты. Уметь объяснить: взаимодействие магнитов; проводников с токами и магнитами; проводников с токами. $\Pi_{\text{общ}}^{\text{ли}}, \Pi_{\text{дт}}^{\text{ск}}, K_{\text{пв}}, K_{\text{рв}}, R_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Магнитное взаимодействие токов.	§ 1; № 4-7
2/2	Закон Ампера	Комбинированный урок	1. Модуль вектора магнитной индукции 2. Закон Ампера 3. Правило левой руки 4. Рамка с током в магнитном поле 5. Применение силы Ампера	Знать понятия: магнитное поле, свойства магнитного поля, магнитная индукция; физический смысл силы Ампера Уметь изображать магнитное поле с помощью линий магнитной индукции. $\Pi_{\text{общ}}^{\text{ли}}, \Pi_{\text{дт}}^{\text{ск}}, K_{\text{пв}}, K_{\text{рв}}, R_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Демонстрация силы Ампера	§ 2; № 34-36
3/3	Сила Лоренца	Урок промежуточного контроля	1. Модуль силы Лоренца 2. Направление силы Лоренца 3. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле	Знать понятия: магнитное поле, свойства магнитного поля, магнитная индукция; физический смысл силы Лоренца Уметь изображать магнитное поле с помощью линий магнитной индукции. $\Pi_{\text{общ}}^{\text{ли}}, \Pi_{\text{дт}}^{\text{ск}}, K_{\text{пв}}, K_{\text{рв}}, R_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Демонстрация силы Лоренца	§ 3, л. р. № 1, № 77,78,81
4/4	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».	Урок промежуточного контроля	Источник постоянного тока. Постоянный магнит. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с токами и магнитами.	Уметь применять полученные знания на практике. $\Pi_{\text{общ}}^{\text{ли}}, \Pi_{\text{дт}}^{\text{ск}}, K_{\text{пв}}, K_{\text{рв}}, R_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$	Промежуточный контроль	Источник постоянного тока, дугообразный магнит, штатив с лапкой, катушка-моток, полосовой магнит, реостат, ключ, соединительные провода.	№ 75,76,82

	индукции».				$P_{\text{общ}}^{\text{фл}}, P_{\text{кр}}, L_{\text{см}}$	сердечником	
10/ 4	Самоиндукция. Энергия магнитного поля	Урок изучения нового материала	1. Явление самоиндукции 2. Индуктивность 3. Энергия магнитного поля тока		Знать: правило Ленца, суть явления самоиндукции, понятие индуктивности; как происходит превращение энергии магнитного поля. Уметь применять закон сохранения энергии. $P_{\text{общ}}, P_{\text{кр}}, K_{\text{рв}}, R_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Видеофрагмент «Самоиндукция» № 159-161
11/ 5	Решение задач.	Урок применения полученных знаний	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность.		Знать алгоритмы решения задач по теме «Электромагнитная индукция», «Правило Ленца», «Индуктивность», «Энергия магнитного поля». $P_{\text{общ}}, P_{\text{кр}}, K_{\text{рв}}, R_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$	Промежуточный контроль	Дидактический материал и сборники задач № 151-153
112/ 6	Самостоятельная работа №2 «Электромагнитная индукция»	Урок итогового контроля и оценивания знаний	Основные понятия и законы темы		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 7/1–11/5. $P_{\text{общ}}^{\text{ас(м)}}$ $P_{\text{кр}}, P_{\text{общ}}^{\text{фл}}, P_{\text{общ}}^{\text{ас(к)}}$	Итоговый контроль	Дидактический материал №154-156
13/ 7	Применение закона электромагнитной индукции	Комбинированный урок	1. ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью 2. Совершает ли работу сила Лоренца? 3. Ускоренное движение проводника в магнитном поле		$K_{\text{рв}}, R_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$ Знать причину возникновения ЭДС в движущемся проводнике, Совершает ли работу сила Лоренца, что происходит при ускоренном движении проводника в магнитном поле Уметь применять полученные знания при решении задач $P_{\text{общ}}, P_{\text{кр}}, K_{\text{рв}}, R_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Видеофрагмент «Применение закона электромагнитной индукции» № 155,157,158
14/ 8	Обобщающий урок по теме «Электромагнитное поле»	Комбинированный урок	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон		Уметь решать задачи различного уровня сложности по темам	Фронтальный опрос: вопросы	Задачники, справочники, таблицы § 1-6; Посмотреть

		электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Производство, передача и потребление электроэнергии. Изобретение радио и принципы радиосвязи.		«Магнитные взаимодействия», «Электромагнитное поле». $P_{\text{общ}}, P_{\text{дт}}, K_{\text{пв}}, K_{\text{рв}}$	в учебнике	Домашних решение задач
15/9	Контрольная работа №1 «Электромагнетизм».	Урок итогового контроля и оценивания знаний		Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 1/1 – 14/8. $P_{\text{общ}}^{з(м)}, P_{\text{дт}}, P_{\text{общ}}^{з(кл)}, K_{\text{пв}}, P_{\text{кр}}, L_{\text{см}}$	Итоговый контроль	Выбор темой проектной работы
Колебания и волны (14 ч)						
Колебания (7 ч)						
16/1	Свободные механические колебания	Урок применения полученных знаний	1. Качественное рассмотрение свободных колебаний 2. Основные характеристики колебаний 3. Зависимость координаты колеблющегося тела от времени.	Знать/понимать смысл явления механических колебаний, основные характеристики. Уметь объяснять зависимость координаты от времени $P_{\text{общ}}, P_{\text{дт}}, K_{\text{пв}}, K_{\text{рв}}, P_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	§ 7; № 174, 179, 182
17/2	Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания.	Урок изучения нового материала	1. Периоды колебаний пружинного и математического маятников 2. Соотношение между смещением, скоростью и ускорением тела при гармонических колебаниях 3. Превращения энергии при гармонических колебаниях 4. Вынужденные колебания	Знать: отличие гармонических колебаний от негармонических колебаний, определения основных понятий темы Уметь: объяснять процессы, происходящие в колебательном контуре с точки зрения закона сохранения и превращения энергии $P_{\text{общ}}, P_{\text{дт}}, K_{\text{пв}}, K_{\text{рв}}, P_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	§ 8; № 221, 222
18/3	Колебательный контур	Урок изучения нового материала	1. Свободные электромагнитные колебания 2. Период электромагнитных колебаний 3. Превращения энергии при электромагнитных колебаниях	Знать устройство колебательного контура, для чего он предназначен Уметь объяснять процессы, происходящие в нем $P_{\text{общ}}, P_{\text{дт}}, K_{\text{пв}}, K_{\text{рв}}, P_{\text{вср}}, L_{\text{см}}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	§9 с. 65-67 №265-268

30/1	Законы геометрической оптики	Урок изучения нового материала	1. Что изучает геометрическая оптика 2. Прямолинейное распространение света. Тень и полутень 3. Отражение света 4. Преломление света	Знать: основные определения темы Уметь: объяснять свойства световых лучей с точки зрения геометрической оптики $P_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Видеофрагмент «Законы геометрической оптики»	§ 12; № 354-356
31/2	Лабораторная работа №3 «Определение показателя преломления стекла».	Урок промежуточного контроля	Прямолинейное распространение света. Законы преломления света.	Уметь выполнять измерение показателя преломления стекла. $P_{всп}$ $L_{см}$	Промежуточный контроль	Измерительная линейка, плоскопараллельная стеклянная пластинка, циркуль, четыре булавки, картон	№ 361-363
32/3	Законы геометрической оптики. (Решение задач)	Комбинированный урок	Законы отражения света. Законы преломления света.	Знать законы геометрической оптики. Уметь применять законы геометрической оптики при решении задач $P_{всп}$ $L_{см}$	Текущий контроль при решении задач	Фрагмент «Геометрическая оптика»	§ 12; № 379-381
II полугодие							
33/4	Линзы.	Урок изучения нового материала	1. Виды линз. Основные элементы линзы 2. Фокусы линзы. Фокальная плоскость 3. Построение изображений в линзах 4. Увеличение линзы 5. Формула тонкой линзы	Знать понятие линзы, различные виды линз, их основные характеристики и особенности; историю использования линз: от стеклянного шара до микроскопа. $P_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагмент «Геометрическая оптика»	§ 13; № 421, 422
34/5	Построение изображений в линзах.	Комбинированный урок	Действительное и мнимое изображения. Построение изображения точки с помощью двух лучей. Увеличение линзы.	Знать способы построения изображений в линзах. Уметь объяснить, почему линза даёт чёткие изображения предметов. $P_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагмент «Геометрическая оптика»	§ 13; № 426-428

			2. Дифракция света 3. Опыт Юнга 4. Дифракционная решётка	интерференции и дифракции света. Уметь проводить аналогию интерференции и дифракции механических и световых волн $P_{общ}$ $P_{лт}$ $K_{пв}$ $K_{рв}$ $R_{вср}$ $L_{см}$	опрос: вопросы в учебнике	оптика»	№494-496; л. р. № 5,
41/3	Лабораторная работа №4 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	Урок промежуточного контроля	Качественные задачи, расчетные задачи, графические задачи	Уметь применять полученные знания на практике. $P_{лт}$ $P_{общ}^{ас(м)}$ $K_{пв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Текущий контроль	Лампа накала, 2 стеклянных пластинки, рамка из проволоки, мыльная вода, компакт-диск, лезвие безопасной бритвы, капроновая ткань чёрного цвета, пинцет, штангенциркуль	№ 498,499
42/4	Решение задач.	Комбинированный урок	Основные понятия геометрической оптики. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Полное внутреннее отражение света. Преломление света.	Знать алгоритмы решения задач по теме «Построение изображений в линзах». $P_{общ}$ $P_{лт}$ $K_{пв}$ $K_{рв}$ $R_{вср}$ $L_{см}$	Промежуточный контроль	Дидактический материал и сборники задач	№ 500,504
43/5	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров» (Л.Р.№6 выполняется при наличии оборудования)	Урок промежуточного контроля	Спектры излучения и поглощения. Энергетические уровни. Линейчатые и сплошные спектры.	Знать понятия: спектр излучения, поглощения, линейчатый и сплошной спектры. $P_{лт}$ $P_{общ}^{ас(м)}$ $K_{пв}$ $R_{кр}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Спектрограф, спектроскоп. Фрагмент «Спектральный анализ» Спектроскоп, плоскопараллельная пластинка со скошенными гранями, лампочка на подставке, набор спектральных трубок	№ 505-507
44/6	Цвет.	Урок изучения нового материала	Основные законы геометрической оптики	Знать понятия: дисперсия, спектр, особенности инфракрасного и	Фронтальный опрос: вопросы в рабочей	Видеофрагмент «Дисперсия»	Конспект № 517-519

				ультрафиолетового излучения. Уметь объяснять механизм разложения белого света в цветной спектр; как глаз различает цвета. $P_{Общ}$ $P_{Лдг}$ $K_{Лв}$ $K_{Рв}$ $P_{всп}$ $L_{см}$	тетради		
3 триместр 27.02.23 - 29.05.23							
45/7	Поляризация света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой	Урок изучения нового материала	Виды линз и основные элементы линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	Знать понятие линзы, различные виды линз, их основные характеристики и особенности; историю использования линз: от стеклянного шара до микроскопа. $P_{Общ}$ $P_{Лдг}$ $K_{Лв}$ $K_{Рв}$ $P_{всп}$ $L_{см}$	Фронтальный опрос: вопросы в рабочей тетради	Фрагмент «Поляризация волн»	Конспект №520-522
46/8	Обобщающий урок по теме «Оптика».	Комбинированный урок	Принцип независимости световых пучков. Интерференция волн. Когерентность. Интерференция света. Практическое применение интерференции света.	Уметь решать задачи различного уровня сложности по теме «Оптика». $P_{Общ}$ $P_{Лдг}$ $K_{Лв}$ $K_{Рв}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Дидактический материал и сборники задач	§ 12-16, конспект повторить, посмотреть решение задач в рабочей тетради
47/9	Контрольная работа №3 «Оптика».	Урок итогового контроля и оценивания знаний	Основные понятия и законы темы	Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 30/1 – 46/8. $P_{Общ}^{эс(м)}$ $P_{Лдг}$ $P_{Рв}$ $P_{Фл}$ $P_{Фл}$ $P_{Общ}$ $K_{Лв}$ $K_{Рв}$ $L_{см}$	Итоговый контроль	Дидактический материал	Выбор темы проектной работы
Элементы теории относительности (4 ч)							
48/1	Основные положения специальной теории относительности	Урок изучения нового материала	1. Принцип относительности Галилея 2. Справедлив ли принцип относительности для электромагнитных явлений? 3. Основные положения специальной теории относительности	Знать: основные понятия темы и опыты, подтверждающие справедливость постулатов теории относительности Уметь: объяснять справедливость теории относительности, опираясь на знания, полученные при изучении темы $P_{Общ}$ $P_{Лдг}$ $P_{Рв}$ $P_{Фл}$ $P_{Общ}$	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагмент фильма «Специальная теория относительности»	§ 17; № 535-537

49/2	Некоторые следствия специальной теории относительности	Урок изучения нового материала	1. Относительность одновременности 2. Относительность промежутков времени 3. Энергия тела 4. Отменяет ли теория относительности классическую механику?	К _{пв} К _{рв} Р _{вср} Л _{см} Знать: основные понятия и законы темы Уметь: объяснять на основании преобразований Лоренца взаимосвязь основных понятий темы П _{общ} ^и П _{лг} ^{ск} К _{пв} К _{рв} Р _{вср} Л _{см}	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагмент фильма «Специальная теория относительности»	§ 17; № 543
50/3	Решение задач.	Комбинированный урок	Качественные, расчетные и графические задачи	Знать: основные определения и законы темы Уметь: применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач П _{общ} ^и П _{лг} ^{ск} К _{пв} К _{рв} Р _{вср} Л _{см}	Фронтальный опрос при решении задач	Дидактический материал и сборники задач	№ 544-546
51/4	Самостоятельная работа №5 «Элементы теории относительности».	Урок контроля и оценивания знаний	Основные понятия и постулаты специальной теории относительности. Принцип соответствия. Связь законов классической и релятивистской физики	Знать: основные понятия и законы темы Уметь: объяснять явления природы с точки зрения законов специальной теории относительности и применять эти знания при решении качественных и расчетных задач П _{общ} ^и П _{лг} ^{ск} К _{пв} К _{рв} Р _{вср} Л _{см} П _{общ} ^{зс(м)} П _{лг} ^{зс(кл)} П _{лг} ^{фл} П _{общ} ^{фл} К _{пв} Р _{вср} Л _{см}	Промежуточный контроль	Дидактический материал	Повторить §17

Квантовая физика (16 час.)

1. Кванты и атомы (7 ч)

52/1	Кванты света — фотоны.	Урок изучения нового материала	Равновесное тепловое излучение. «Ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой. 1. Гипотеза Планка	Знать понятия: равновесное излучение, квант, фотон; историю развития вопроса. П _{общ} ^и П _{лг} ^{ск} К _{пв} К _{рв} Р _{вср} Л _{см}	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагменты видеофильма «Квантовая физика»	§ 18; № 561-563
53/2	Фотоэффект.	Комбинированный	Знать понятия: фотоэффект,	Фронтальный	Фронтальный	Фрагменты	§ 18;

			<p>фототок, фотоэлектроны, красная граница фотоэффекта, применение фотоэффекта.</p> <p>$\Pi_{\text{общ}}^{\text{и}}, \Pi_{\text{дт}}^{\text{ск}}, K_{\text{пв}}, R_{\text{вр}}, L_{\text{см}}$</p> <p>Знать алгоритмы решения задач используя уравнение Эйнштейна</p> <p>$\Pi_{\text{общ}}^{\text{и}}, \Pi_{\text{дт}}^{\text{ск}}, K_{\text{пв}}, R_{\text{вр}}, L_{\text{см}}$</p> <p>Знать о гипотезе Томсона, суть опыта Резерфорда, постулаты Бора.</p> <p>Уметь объяснить планетарную модель атома.</p> <p>$\Pi_{\text{общ}}^{\text{и}}, \Pi_{\text{дт}}^{\text{ск}}, K_{\text{пв}}, R_{\text{вр}}, L_{\text{см}}$</p> <p>Знать понятия: спектр излучения, поглощения, линейчатый и сплошной спектры. $\Pi_{\text{общ}}^{\text{и}}, \Pi_{\text{дт}}^{\text{ск}}, K_{\text{пв}}, R_{\text{вр}}, L_{\text{см}}$</p> <p>Уметь представление о спонтанном и вынужденном излучениях; о принципе действия лазера, о применении лазеров.</p> <p>$\Pi_{\text{общ}}^{\text{и}}, \Pi_{\text{дт}}^{\text{ск}}, K_{\text{пв}}, R_{\text{вр}}, L_{\text{см}}$</p> <p>Требования к уровню подготовки учащихся к урокам 52/1 – 57/6. $\Pi_{\text{общ}}^{\text{и}}, \Pi_{\text{дт}}^{\text{ск}}, K_{\text{пв}}, R_{\text{вр}}, L_{\text{см}}$</p>	<p>опрос: вопросы в учебнике</p> <p>Промежуточный контроль</p> <p>Фронтальный опрос: вопросы в учебнике</p> <p>Фронтальный опрос: вопросы в учебнике</p> <p>Фронтальный опрос: вопросы в учебнике</p> <p>Фронтальный опрос: вопросы в учебнике</p> <p>Промежуточный контроль</p>	<p>видеофильма «Фотоэффект»</p> <p>Дидактический материал и сборники задач</p> <p>Фрагменты видеофильма: «Фотоэффект», «Опыты Столетова», «Законы фотоэффекта»</p> <p>Фрагмент «Спектральный анализ»</p> <p>Фрагмент «Лазеры»</p> <p>Дидактический материал</p>	<p>№ 566-568</p> <p>№ 569-571</p> <p>§ 19; 593-595</p> <p>§ 19; № 596-598</p> <p>Конспект;</p> <p>Повторить §18-19</p>
	<p>2. Явление фотоэффекта</p> <p>3. Теория фотоэффекта</p> <p>4. Фотон</p> <p>5. Применение фотоэффекта</p> <p>Постулаты Бора. Законы фотоэффекта</p>	<p>Комбинированный урок</p> <p>Комбинированный урок</p> <p>Комбинированный урок</p> <p>Комбинированный урок</p> <p>Комбинированный урок</p> <p>Комбинированный урок</p> <p>Урок контроля и оценивания знаний</p>	<p>2. Явление фотоэффекта</p> <p>3. Теория фотоэффекта</p> <p>4. Фотон</p> <p>5. Применение фотоэффекта</p> <p>Постулаты Бора. Законы фотоэффекта</p> <p>1. Опыт Резерфорда</p> <p>2. Планетарная модель атома</p> <p>3. Теория атома Бора</p> <p>Спектры излучения и поглощения. Энергетические уровни. Линейчатые и сплошные спектры.</p> <p>Спонтанное и вынужденное излучение. Принцип действия лазера. Квантовые генераторы. Применение лазеров.</p> <p>Постулаты Бора. Законы фотоэффекта</p>	<p>опрос: вопросы в учебнике</p> <p>Промежуточный контроль</p> <p>Фронтальный опрос: вопросы в учебнике</p> <p>Фронтальный опрос: вопросы в учебнике</p> <p>Фронтальный опрос: вопросы в учебнике</p> <p>Фронтальный опрос: вопросы в учебнике</p> <p>Промежуточный контроль</p>	<p>видеофильма «Фотоэффект»</p> <p>Дидактический материал и сборники задач</p> <p>Фрагменты видеофильма: «Фотоэффект», «Опыты Столетова», «Законы фотоэффекта»</p> <p>Фрагмент «Спектральный анализ»</p> <p>Фрагмент «Лазеры»</p> <p>Дидактический материал</p>	<p>№ 566-568</p> <p>№ 569-571</p> <p>§ 19; 593-595</p> <p>§ 19; № 596-598</p> <p>Конспект;</p> <p>Повторить §18-19</p>
54/3	Решение задач.	Комбинированный урок	Постулаты Бора. Законы фотоэффекта	Промежуточный контроль	Дидактический материал и сборники задач	№ 569-571
55/4	Строение атома.	Комбинированный урок	1. Опыт Резерфорда 2. Планетарная модель атома 3. Теория атома Бора	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагменты видеофильма: «Фотоэффект», «Опыты Столетова», «Законы фотоэффекта»	§ 19; 593-595
56/5	Атомные спектры.	Комбинированный урок	Спектры излучения и поглощения. Энергетические уровни. Линейчатые и сплошные спектры.	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагмент «Спектральный анализ»	§ 19; № 596-598
57/6	Лазеры.	Комбинированный урок	Спонтанное и вынужденное излучение. Принцип действия лазера. Квантовые генераторы. Применение лазеров.	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагмент «Лазеры»	Конспект;
58/7	Самостоятельная работа №6 «Фотоэффект».	Урок контроля и оценивания знаний	Постулаты Бора. Законы фотоэффекта	Промежуточный контроль	Дидактический материал	Повторить §18-19

2. Атомное ядро и элементарные частицы (9 ч)

59/1	Атомное ядро.	Урок изучения нового материала Комбинированный урок	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	<p>Знать протонно-нейтронную модель ядра; Уметь находить по зарядовому числу общее число нуклонов, число протонов и нейтронов. $P_{\text{вср}}$, $L_{\text{см}}$, $P_{\text{общ}}$, $P_{\text{дл}}$, $K_{\text{пв}}$, $K_{\text{рв}}$</p>	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагмент «Атомное ядро»	§ 20 № 42.11-42.13
60/2	Радиоактивность.	Урок изучения нового материала Комбинированный урок	Открытие радиоактивности. Радиоактивные превращения. Правило смещения. Закон радиоактивного распада.	<p>Знать понятия: радиоактивность, радиоактивные превращения, правило смещения, период полураспада Уметь объяснять, какие частицы вылетают из ядра при радиоактивном распаде. $P_{\text{вср}}$, $L_{\text{см}}$, $P_{\text{общ}}$, $P_{\text{дл}}$, $K_{\text{пв}}$, $K_{\text{рв}}$</p>	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагмент «Радиоактивность»	§ 20; № 620-622
61/3	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям».	Урок применения полученных знаний	Открытие протона и нейтрона. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Нуклоны. Ядерные силы.	<p>Уметь применять полученные знания на практике. $P_{\text{рп}}$, $P_{\text{общ}}$, $K_{\text{пв}}$, $P_{\text{кр}}$, $L_{\text{см}}$</p>	Текущий контроль	Фотографии треков заряженных частиц, лист кальки, угольник, линейка, карандаш	§ 20; № 623-626
62/4	Ядерные реакции и энергия связи ядер.	Комбинированный урок	Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер.	<p>Знать понятия: ядерная реакция, энергия связи, дефект масс, условия протекания ядерных реакций; Уметь решать задачи на составление ядерных реакций. $P_{\text{вср}}$, $L_{\text{см}}$, $P_{\text{общ}}$, $P_{\text{дл}}$, $K_{\text{пв}}$, $K_{\text{рв}}$</p>	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагмент «Радиоактивность»	§ 21, № 627, 628

63/5	Ядерная энергетика.	Комбинированный урок	Ядерный реактор. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы.	Знать об условиях осуществления и протекания управляемой цепной ядерной реакции, принцип действия атомной электростанции; о влиянии радиации на живые организмы Уметь представление о работах Ферми, Курчатова и других ученых в этой области, владеть историографией вопроса. П _{ин} П _{лг} К _{пв} К _{рв} Р _{всп} Л _{см}	Фронтальный опрос: вопросы в учебнике	Фрагмент «Ядерная энергетика»	§ 21; л.р. № 8, № 653-655
64/6	Лабораторная работа № 7 «Моделирование радиоактивного распада».	Урок применения полученных знаний	Открытие радиоактивности. α -, β -, γ -излучения. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Радиоактивный распад.	Уметь применять полученные знания на практике. П _{фл} П _{ас(м)} К _{пв} Р _{кр} Л _{см}	Текущий контроль	Сто монет, измерительная линейка, калькулятор	№ 656-658
65/7	Решение задач	Комбинированный урок	Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Энергия связи.	Знать понятия: ядерная реакция, энергия связи, дефект масс, условия протекания ядерных реакций, закон радиоактивного распада; Уметь решать задачи на составление ядерных реакций и закон радиоактивного распада. П _{ин} П _{лг} К _{пв} К _{рв} Р _{всп} Л _{см}	Промежуточный контроль	Диктактический материал и сборники задач	л. р. № 8, № 650-652
66/8	Мир элементарных частиц. Обобщающий урок по	Комбинированный урок	Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический	Знать понятия: частица, античастица, аннигиляция, адроны, лептоны, барионы,	Фронтальный опрос: вопросы	Видеофрагмент «Мир элементарных частиц»	§ 22; повторить §18-21; посмотреть

	теме «Квантовая физика».	выход ядерных реакций. Энергия связи.	мезоны, кварки, фундаментальные частицы, фундаментальные взаимодействия. $\Pi_{\text{общ}}^{\text{пр}}, \Pi_{\text{общ}}^{\text{ск}}, \Pi_{\text{общ}}^{\text{дл}}$ $K_{\text{пв}}, K_{\text{рв}}, P_{\text{вр}}, L_{\text{см}}$	в учебнике	решение задач по теме
67/9	Контрольная работа №4 «Квантовая физика».	Урок итогового контроля и оценивания знаний	Уметь решать задачи различного уровня сложности по теме «Квантовая физика». $\Pi_{\text{общ}}^{\text{эс(м)}}$ $\Pi_{\text{дл}}^{\text{пр}}, \Pi_{\text{общ}}^{\text{вр}}, \Pi_{\text{рп}}^{\text{эс(кд)}}$	Итоговый контроль	Дидактический материал
68/1	Повторение. Подведение итогов учебного года		$K_{\text{пв}}, P_{\text{кр}}, L_{\text{см}}$		

Учебно-методический комплект

1. Генденштейн Л.Э. Физика. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.Э. Генденштейн, А.А.Буллатова, И.Н.Корнильев, А.В.Кошкина - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 253 с.
2. Генденштейн Л.Э. Физика. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфат, И.Ю. Ненашев. - М.: Мнемозина, 2012. - 96 с.
3. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика. Сборник заданий и самостоятельных работ. 11 класс. - М.: Илекса, 2009.
4. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И., Кирик Л.А., Сиротенко Н.Г. Интерактивное приложение на компакт-диске: 11-й кл. – М.: Илекса, 2006.

Рассмотрено на заседании кафедры естественных наук

Протокол №_1_ от 25 августа 2022 года

Зав.кафедрой _____ Т.В.Милованова