

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Отдел по образованию, спорту и делам молодёжи комитета Администрации Залесовского района

по социальной политике

МБОУ «Борисовская СОШ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО

Протокол от « 10 » 04 20 23 г
№ 5

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по УВР
Г Гудеева Н.В.
« 10 » 04 2023 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Физика»

для 9 класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Кудашкин Егор Васильевич
Учитель физики и информатики

Борисово 2023

Учебный методический комплект:

- «Физика 9 » Учебник для общеобразовательных учреждений 9 класса. Авторы: А.В. Перышкин, М.: Дрофа, 2019.
- Сборник задач по физике 7-9 классов общеобразовательных учреждений. Авторы: В.И. Лукашик, Е. В. Иванова. -21-е изд. М.: Просвещение. 2007.
- Контрольные и самостоятельные и работы по физике 9 класс: к учебнику А.В. Перышкин «Физика.9 класс». Авторы: О.И.Громцева. - М. Издательство «Экзамен», 2010.
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей от 25 ноября 2022 года.
- Методические рекомендации для учителя:
 - Примерная программа для основной и средней (полной) школы по физике представлена на сайте Министерства образования и науки РФ <http://mon.gov.ru/work/obr/dok/obs/3838/>
 - Приказ МО России от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»на сайте «Российское образование. Федеральный образовательный портал: нормативные документы» http://www.school.edu.ru/dok_edu.asp?ob_no=14402

Количество часов на изучение программы 68

Количество часов в неделю

2

В том числе:

Плановых контрольных работ 5

Лабораторных работ-5

Рабочая программа по физике создана на основе:

I. Примерной программы основного общего образования по физике (МО РФ) сборник нормативных документов, Физика. М. Дрофа, на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования .

Авторы программы «Физика-7-9» *Е. М. Гутник, А. В. Перышкин* .

Пояснительная записка

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- 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 технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Физика». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения физики в 9 классе, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного физического образования;
- для развития личности ребенка в процессе обучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках физики, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

В курс физики 9 класса входят следующие разделы:

1. Законы взаимодействия и движения тел
 2. Механические колебания и волны. Звук.
 3. Электромагнитные явления.
 4. Строение атома и атомного ядра.
- В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Таким основным материалом являются: идеи относительного движения, основные понятия кинематики, законы Ньютона, колебание, электромагнитное поле, модель атома.
 - В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Г.Галилея, И.Ньютона, Д.Максвелла, К.Э.Циолковского, Э.Резерфорда, Н.Бора.
 - На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.
 - Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.
 - Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.
 - При преподавании используются:
 - Класноурочная система
 - Лабораторные и практические занятия.
 - Применение мультимедийного материала.
 - Решение экспериментальных задач.

Требования к уровню подготовки учащихся.

- **Учащиеся должны знать:**
- **Понятия:** материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, вес, импульс, энергия, амплитуда, период, частота, длина волны, звук, резонанс, магнитное поле, магнитный поток, свет, атом, элементарные частицы.
- **Законы и принципы:** законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса и энергии, правило левой руки, модель атома Резерфорда, гипотеза Ампера.

- **Практическое применение:** движение ИС под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин, использование звуковых волн в технике, использование атомной энергии.

Учащиеся должны уметь:

- · Пользоваться секундомером.
- · Измерять и вычислять физические величины.
- · Читать и строить графики.
- · Решать простейшие задачи.
- · Изображать и работать с векторами.
- · Определять направление тока.

Проверка знаний учащихся

Оценка ответов учащихся

- **Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
- **Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
- **Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.
- **Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».
- **Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка контрольных работ

- **Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.
- **Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.
- **Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.
- **Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.
- **Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

Оценка лабораторных работ

- **Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.
- **Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.
- **Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
- **Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.
- **Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.
- Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Содержание.

- 1. **Законы взаимодействия и движения тел**
- Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

- **2. Механические колебания и волны. Звук.**
- Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.
- Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.
- **3. Электромагнитные явления**
- Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.
- **4. Строение атома и атомного ядра**
- Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.
- Лабораторные работы:
 1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.
 2. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.
 3. Изучение явления электромагнитной индукции.
 4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Следует иметь в виду изменяющиеся требования к подготовке учащихся по физике в основной школе, то есть кроме предметных результатов необходимо обратить внимание:

- 1) на личностные результаты:
 - а) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
 - б) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
 - в) убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества, уважения к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры и т.д.;
- 2) на метапредметные результаты:

а) овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования и т.д.;

б) понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами и т.д.;

в) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах и т.д.;

г) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем и т.д.

Изменения диктуют необходимость постепенного перехода к использованию учебников нового поколения, позволяющих

осуществлять дифференциацию уровня изложения материала, усилить экспериментальную часть курса лабораторными работами и аудиторными и домашними экспериментальными заданиями. В связи с этим при составлении программы учитывались «Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 - 9 классы» (М.: Просвещение, 2011. - 48 с. - (Стандарты второго поколения) и используются в качестве учебно-методического обеспечения: *Тетрадь для лабораторных работ по физике. 9 класс: к учебнику А. В. Перышкина» Физика. 9кл».- М., Экзамен, 2011 и Тесты по физике. 9 класс к учебнику А. В. Перышкина» Физика 9кл.»М. Экзамен, 2011*

Рабочая программа выполняет функции:

- **информационно-методическая функция** позволяет получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета «физика»;

- **организационно-планирующая функция** предусматривает структурирование учебного материала по физике, определение его количественных и качественных характеристик.

Учебно-тематическое планирование рассчитано на изучения физики в 9 классе в объеме 68 часов (2 часа в неделю). Основное содержание тематического планирования и его структура соответствуют содержанию и структуре УМК «Перышкин А.В. Физика-9» — М.: Дрофа, 2009.

Календарно- тематическое п л а н и р о в а н и е
уроков физики в 9 классе
(68 часов – 2 часов в неделю)

№ п/п	Тема урока	Домашнее задание	Количество часов	Виды учебной деятельности учащихся	Используемые ресурсы Точки роста
Раздел I. Законы взаимодействия и движения тел (28 часов)					

Тема 1. Прямолинейное равномерное движение (4 часа)						
1/1.	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	§1. Упр. 1(2,4)	1	эвристическая беседа		Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста» Демонстрация технологии измерения величин в цифр. лаб. Опыт в
2/2.	Траектория, путь и перемещение. Определение координаты движущегося тела.	§2,3 Упр. 2(1, 2). Упр. 3(1)	1	беседа, решение задач по образцу		
3/3	Прямолинейное равномерное движение	§4. Упр. 4	1	решение задач по образцу, вариационные упражнения		
4/4	Графическое представление движения.	Повтор. §4. задача в тетради	1	эвристическая беседа, КМД		
Тема 2 Прямолинейное равноускоренное движение (8 часов)						
5/1.	Прямолинейное равноускоренное движение.	§5. 6 Упр. 5(2, 3)	1	эвристическая беседа, КМД, решение задач по образцу		Цифровой лаборатории Изучение равноускоренного прямолинейного движения
6/2.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	§7. Упр. 7(1,2).	1	эвристическая беседа		
7/3.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	§8. Упр. 8(1), подг. к Л/Р №1 (с. 226)	1	КМД, решение задач по образцу		
8/4.	Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение	Р-2, 3,11,17,63	1	решение задач в малых группах, самостоятельное решение вариационных упражнений		
9/5.	Относительность механического движения	Упр.9(1-3-(У),4*)	1	эвристическая беседа.		
10/6	Оценка погрешностей измерений	опорный конспект	1	составление опорного конспекта		
11/7	<u>Л/Р №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</u>	§8(повт), упр.8(2).	1	выполнение лабораторной работы по инструкции		
12/8	<u>Контрольная работа №1 «Основы кинематики»</u>		1	индивидуальная работа с вариационными тестами		

Тема 3 Законы динамики (15 часов)

13/1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	§10, упр. 10. Р-118, Р-55.	1	эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Опыт в цифровой лаборатории «Изучение колебаний пружинного маятника»
14/2	Второй закон Ньютона.	§11, упр. 11(2, 4).	1	эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
15/3	Третий закон Ньютона.	§12, упр. 12(2,3).	1	самостоятельная работа с учебником	
16/4	Решение задач на законы Ньютона	составить 5 тестовых вопросов	1	решение задач в малых группах, индивидуальная работа с вариационными упражнениями	
17/5	Свободное падение тел. Движение тела брошенного вертикально вверх.	§13, 14 упр. 13(1,3).	1	беседа, составление опорного конспекта	Опыт в цифровой лаборатории «Изучение затухающих колебаний»
18/6	Решение задач на свободное падение тел.	упр. 14 подг. к Л/Р №2 (с. 231).	1	решение задач по образцу, вариационных упражнений	
19/7	<u>Л/Р №2 «Исследование свободного падения».</u>	Р-201,207.	1	выполнение лабораторной работы по инструкции	
20/8	Закон всемирного тяготения.	§15, упр. 15(3, 4). Р-171.	1	эвристическая беседа, решение задач по образцу	
21/9	Сила тяжести и ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	§ 16,17 упр. 16(2). Р-176, Р-173*.	1	самостоятельная работа с учебником, составление опорного конспекта	
22/10	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Прямолинейное и криволинейное движение.	§18, упр. 17(1, 2), §19, упр. 18(1).	1	эвристическая беседа, КМД	
23/11	Решение задач на движение по окружности.	Упр. 18(4, 5).	1	решение задач по образцу, вариационные упражнения	
24/12	Искусственные спутники Земли.	§20, упр. 19(1).	1	эвристическая беседа	
25/13	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	§21, 22, упр. 20(2), 21(2).	1	эвристическая беседа, КМД	
26/14	Реактивное движение. Ракеты.	§23, упр. 22(1).	1	самостоятельная работа с учебником	

27/15	Контрольная работа №2 «Основы динамики»		1	индивидуальная работа с вариационными тестами	
Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук. (11 часов)					
28/1	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	§24,25, выполнить работу над ошибками.	1	эвристическая беседа, КМД	Опыт в цифровой лаборатории «Изучение магнитного поля соленоида»
29/2.	Величины, характеризующие колебательное движение.	§ 26, упр. 24(3, 5), подг. к Л/Р №3.	1	эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
30/3.	<u>Л/Р №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника и его длины».</u>	§ 26 (повт.), упр. 24(6), §27	1	выполнение исследовательской лабораторной работы по инструкции	
31/4.	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	§ 28, 29, упр. 25(1), §30	1	эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
32/5.	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	§31,32.	1	эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
33/б.	Длина волны. Скорость распространения волн.	§33, упр. 28(1-3).	1	беседа, решение задач по образцу	
34/7.	Источники звука. Звуковые колебания. Решение задач.	§34, Р-410,439.	1	эвристическая беседа, индивидуальная работа по карточкам	
35/8.	Высота и тембр звука. Громкость звука.	§ 35, 36, упр. 30.	1	самостоятельная работа с учебником, составление опорного конспекта	
36/9.	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	§37, 38, упр. 31(1, 2), упр. 32(1,5)	1	эвристическая беседа, решение задач по образцу	

37/10	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	§ 39.40 составить 5 тестовых вопросов	1	самостоятельная работа с учебником, составление опорного конспекта	
38/11.	<u>Контрольная работа №3 «Механические колебания и»</u>		1	индивидуальная работа с вариационными тестами	
Тема 3 Электромагнитное поле (17 часов)					
39/1.	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	§ 43, 44, упр. 33(2), 34(2)	1	эвристическая беседа	Опыт в цифровой лаборатории «Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи»
40/2.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	§45, упр. 35(1, 4, 5,6)	1	КМД, решение задач по образцу	
41/3.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	§46, упр. 36(5), Р-	1	эвристическая беседа,	
		829(6, г, е, ж)	1	Составление опорного конспекта	
42/4	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	§47, Р-831 §48, задача в тетр. (о способах ДФ)	1	эвристическая беседа, решение задач по образцу	
43/5	Явление электромагнитной индукции.	§48, Р-903, упр. 39(1, 2), проч. Л/Р № 4 (с. 235)	1	эвристическая беседа, КМД	
44/6.	<u>Л/Р № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</u>	§48 (повт.), Р-902	1	выполнение поисковой лабораторной работы по инструкции	
45/7.	Направление индукционного тока. Явление самоиндукции	§49,50Упр.41	1	эвристическая беседа, решение вариационных упражнений	
46/8.	Получение переменного электрического тока. Трансформатор	§51, упр. 42 (1,2)	1	эвристическая беседа	
47/9.	Электромагнитное поле.	§52, Р-981, 982 упр43	1	лекция, составление опорного конспекта	
48/10.	Электромагнитные волны.	§53, упр. 44(1,2) Р-987	1	лекция, составление опорного конспекта	

49/11.	Конденсатор. Колебательный контур	§54,55 Упр,45(1,2,3) Упр.;46	1	лекция, составление опорного конспекта	Опыт с цифровой лабораторией «Изучение явления преломления света»
50/12.	Принцип радиосвязи и телевиденья	§56 Упр.47	1	лекция, составление опорного конспекта	
51./13	Электромагнитная природа света.	§58	1	лекция, составление опорного конспекта	
52/14.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	§59 Упр.48(1,2*)	1	эвристическая беседа, решение задач по образцу	
53/15	Дисперсия света. Цвета тел	§60 Упр. 49(1,2)	1	самостоятельная работа с учебником, составление опорного конспекта	
54/16	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	§62,64	1	лекция	
55/17	<u>Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле»</u>		1	индивидуальная работа с вариационными тестами	

Тема 4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (13 часов)

56/1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.	§65	1	эвристическая беседа, составление опорного конспекта	
57/2	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	§66, (вопр.3-письмен.)	1	эвристическая беседа, КМД	
58/3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	§67, упр.43(1,2,3)	1	самостоятельная работа с учебником, составление опорного конспекта	
59/4.	Экспериментальные методы исследования частиц.	§ 68, Р-1163	1	эвристическая беседа	
60/5.	Открытие протона и нейтрона.	§69, 70, Р-	1	лекция, составление опорного конспекта	

61/6.	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.	§71, 72, упр. 45	1	эвристическая беседа, решение вариационных упражнений	
62/7	Энергия связи. Дефект масс.	§73, Р-1117	1	беседа, решение задач по образцу	
63/8	Деление ядер урана. Цепная реакция.	§74, 75, подг. к Л/Р №	1	лекция, составление опорного конспекта	
64/9	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую	§76	1	лекция, составление опорного конспекта	
65/10	<u>Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядер урана по фотографии треков» Атомная энергетика.</u>	§77	1	выполнение лабораторной работы по инструкции, чтение докладов	
66/11	<u>Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии».</u>	§ 78, § 79	1	беседа, составление опорного конспекта	
67/12	Биологическое действие радиации. Термоядерная реакция.		1	индивидуальная работа с вариационными тестами	
68/13	Повторительно-обобщающий урок		1	организационно-деловая игра	

