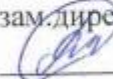


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Озерная средняя школа №9

Согласовано:

зам. директора по УВР
 /Янгулова В.Г./
«50» 08 2018г.

Утверждаю:


И.о. директора МБОУ Озёрная СШ №9
Пушаначева Е.Ф./
Приказ № 30 от «30» 08 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

11 класс

(среднее общее образование)

2018-2019 учебный год

с. Черное Озеро
2018 г.

Структура рабочей программы:

1. Пояснительная записка.....	стр.3
2. Содержание учебного предмета, курса.....	стр.4
3. Требования к уровню подготовки обучающихся.....	стр.6
4. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся	стр.7
5. Источники информации.....	стр.9
6. Средства обучения.....	стр.9
7. Приложение 1. Календарно – тематическое планирование	стр.10

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике для 11 класса разработана в соответствии со следующими **нормативными документами:**

- 1) Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.03.2004г. №1089;
- 2) Письмо Минобрнауки РФ от 07.07.2005 № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам Федерального базисного учебного плана»;
- 3) Образовательная программа МБОУ Озёрной СОШ №9 приказ №___ от «__»_____2018г.;
- 4) Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ, предметов, учебных курсов, дисциплин (модулей) МБОУ Озёрной СОШ №9 приказ № 96 от 16.06.2015г.;

В 11 классе физика, является предметом Федерального компонента учебного плана ОУ базового уровня, на реализацию которого отводится 2 недельных часа.

Цели изучения физики

- 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.

Общая характеристика учебного предмета.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

При изучении физики в 11 классе, имеются межпредметные связи: математика (свойства гармонических функций, правило взятия производной, решение уравнений со

второй производной, свойства показательных функций); география (топливно - энергетический комплекс); астрономия (методы определения расстояния до планет с помощью радиолокации, относительность механического движения, определение химического состава планет и звезд); ОБЖ (гражданская оборона); биология (фотосинтез в зеленых листьях растений, воздействие инфракрасного и ультрафиолетового излучений на живые организмы и растения).

Обучение осуществляется по учебнику Мякишев. Физика - 11 – М.: Просвещение, 2017, который входит в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных № 253 от 31 марта 2014 года) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

Порядок изложения учебных тем в данной программе учитывает возрастные особенности учащихся общеобразовательного класса и уровень их подготовки по предмету в соответствии с авторской учебной программой, а также общую характеристику класса. В 11 классе обучается 5 человек, все из которых по физике учатся на «4» и «5». В 2017-2018 учебном году программа по физике 10 класса реализована в полном объеме, поэтому изменений в количестве часов, отводимых, на изучение разделов 11 класса не было.

2. Содержание учебного предмета (курса).

№ п/п темы (раздела)	Название темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Кол-во часов
1	Магнитное поле.	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Э.Д.С. индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	4
2	Электромагнитная индукция	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	6
3	Механические колебания.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса	4
4	Электромагнитные колебания.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных эл. колебаний. Переменный электрический ток. Активное	8

		сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.	
5	Производство, передача и использование электроэнергии	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Производство и использование электрической энергии. Передача энергии. Эффективное использование электроэнергии	3
6	Механические и электромагнитные волны.	Волновые явления. Распространения механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны. Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретения радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи. Знакомство с модуляцией и детектированием. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн, Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	8
7	Оптика	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции света. Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решетка.	11
8	Элементы теории относительности.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременностей. Основные следствия вытекающие из постулатов теории относительности. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией	3
9	Излучение и спектры	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.	3
10	Квантовая и атомная физика и физика атомного ядра.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотографии. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Деление атомного ядра. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивного	14

		излучения	
11	Солнечная система	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел. Солнечная система. Солнце и звезды. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд в главной последовательности. Эволюция звезд. Рождение жизнь и смерть звезд. Строение Вселенной. Млечный путь. Наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция вселенной. Единая физическая картина мира	2

3. Требования к уровню подготовки обучающихся.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

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

уметь

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

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

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

4. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению 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 и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $2/3$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил 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 безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и

одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Незрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

5. Источники информации.

1. Волков В.А. «Поурочные разработки по физике. 11 класс» - М.: Вако, 2011;
2. Громцева О.И., «Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс». – М.: Экзамен, 2012;
3. Марон А.Е. «Дидактические материалы. 11 кл.»– М.: Дрофа, 2011;
4. Мякишев Г.Я, Физика. 11 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2012;
5. Рымкевич А.П. «Физика. Задачник. 10-11 класс» - М.: Дрофа, 2012;
6. Саенко П.Г., «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 кл.». – М.: Просвещение, 2010.

6. Средства обучения.

Перечень оборудования для проведения лабораторных работ

Тема и номер лабораторной работы	Комплект оборудования в составе:
№1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	проволочный виток, источник напряжения, ключ, соединительные провода, дугообразный магнит, штатив
№2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником от разборного электромагнита, реостат, ключ, провода соединительные, модель генератора электрического тока (одна на класс).
№3 «Определение ускорение свободного падения при помощи математического маятника»	часы с секундной стрелкой, измерительная лента с Δ погрешностью =0,5 см, шарик с отверстием, нить, штатив с муфтой и кольцом
№4 «Определение показателя преломления стекла»	стеклянная пластинка, три иглы, транспортир, картон, таблица синусов.
№5 «Определение оптической силы линзы»	линейка, два прямоугольных треугольника, длиннофокусная собирающая линза, лампочка с колпачком, источник тока, соединительные провода, экран, направляющая рейка
№6 «Определение длины световой волны»	дифракционная решетка с указанным на ней периодом; измерительная установка; полупроводниковый лазер (лазерная указка).

Календарно – тематическое планирование

(Физика. 11 класс).

№ п/п	Тема урока	Вид практического занятия, контроля	Дата проведения	
			по плану	фактически
<u>Магнитное поле (4 часов)</u>				
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле		3.09	
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции		6.09	
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Лабораторная работа	10.09	
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца		13.09	
<u>Электромагнитная индукция (6 часов)</u>				
5	Открытие электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правила Ленца. Закон электромагнитной индукции		17.09	
6	Вихревое электрическое поле. Э. Д. С. индукции в движущихся проводниках		20.09	
7	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля		24.09	
8	Вычисление силы Ампера, силы Лоренца, магнитного потока		27.09	
9	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции	Лабораторная работа	1.10	
10	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Контрольная работа	4.10	
<u>Механические колебания (4 часа)</u>				
11	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения		8.10	

12	Лабораторная работа №3 «Определение ускорение свободного падения при помощи математического маятника»	Лабораторная работа	11.10	
13	Гармонические колебания Фаза колебаний		15.10	
14	Превращение энергии при гармонических колебаниях Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним		18.10	
<u>Электромагнитные колебания (8 часов)</u>				
15	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных превращениях		22.10	
16	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями		25.10	
17	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний		8.11	
18	Переменный электрический ток		12.11	
19	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения		15.11	
20	Резонанс в электрической цепи		19.11	
21	Генератор на транзисторе. Автоколебания		22.11	
22	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные колебания»	Контрольная работа	26.11	
<u>Производство передача и использование электрической энергии (3 часа)</u>				
23	Генерирование электроэнергии		29.11	
24	Трансформаторы		03.12	
25	Производство, передача и использование электроэнергии		06.12	
<u>Механические волны и электромагнитные волны (8 часов)</u>				
26	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны.		10.12	

	Скорость волны			
27	Уравнения бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны		13.12	
28	Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения		17.12	
29	Изобретение радио А. С. Поповым		20.12	
30	Принцип радиосвязи. Знакомство с модуляцией и детектированием		24.12	
31	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация		27.12	
32	Понятие о телевидении. Развитие средств связи Механические и электромагнитные волны		10.01	
33	Контрольная работа №3 «Механические и электромагнитные волны»	Контрольная работа	14.01	
<u>Оптика (11 часов)</u>				
34	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света Закон преломления света. Полное отражение		17.01	
35	Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы Построение изображения в тонкой линзе		21.01	
36	Дисперсия света		24.01	
37	Интерференция механических волн		28.01	
38	Интерференция света. Применение интерференции света		31.01	
39	Дифракция механических волн. Дифракция света Дифракционная решетка		04.02	
40	Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла»	Лабораторная работа	07.02	
41	Лабораторная работа «Определение оптической силы линзы»	Лабораторная работа	11.02	
42	Поляризация света		14.02	

43	Лабораторная работа «Определение длины световой волны»	Лабораторная работа	18.02	
44	Контрольная работа №4 по теме « Оптика»	Контрольная работа	21.02	
<u>Элементы теории относительности (3 часа)</u>				
45	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности		25.02	
46	Относительность одновременностей. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности		28.02	
47	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией		04.03	
<u>Излучения и спектры (3 часа)</u>				
48	Виды излучений. Источники света		07.03	
49	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров.		11.03	
50	Инфракрасное и ультрафиолетовое Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн		14.03	
<u>Квантовая и атомная физика и физика атомного ядра (14 часов)</u>				
51	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны.		18.03	
52	Световые кванты		21.03	
53	Строение атома. опыты Резерфорда		01.04	
54	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика		04.04	
55	Лазеры		08.04	
56	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц		11.04	
57	Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучение		15.04	

	Радиоактивные превращения			
58	Радиоактивные превращения		18.04	
59	Закон радиоактивного распада. Период полураспада Изотопы		22.04	
60	Открытие нейтрона		25.04	
61	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер		29.04	
62	Ядерные реакции. Деление атомного ядра. Цепные ядерные реакции Ядерный реактор		02.05	
63	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии Получение радиоактивных изотопов и их применение.		06.05	
64	Контрольная работа №5 «Квантовая физика. Атомная физика. Физика атомного ядра»	Контрольная работа	13.05	
<u>Солнечная система (2 часа)</u>				
65	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы		16.05	
66	Солнце и звезды. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд в главной последовательности. Эволюция звезд Рождение жизнь и смерть звезд. Строение Вселенной.		20.05	

