

МБОУ Юшкозерская средняя общеобразовательная школа

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По предмету

**Физика**

Среднее общее образование

10-11 класс

(ФГОС)

Точка роста

Программа принята на педагогическом совете №1 от 29.08.2022

Утверждаю директор МБОУ Юшкозерская СОШ У.Н. Степанова

2022, д.Юшкозеро

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена к учебнику: Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций базовый и углублённый уровни / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой. - 2-е издание – М. : Просвещение, 2018. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций базовый уровень / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин; под редакцией Н.А. Парфентьевой. - 7-е издание, переработанное – М. : Просвещение, 2018.

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 уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### **Цели изучения физики.**

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

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологий и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картине мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших наибольшее влияние на развитие техники и технологий; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;

Задачи: - овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, измерение, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимость между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

- отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;

- приобретения: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания, умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснение явлений окружающей действительности, обеспечение безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувство гордости за Российскую физическую науку. В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования: Выпускник 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 значение 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, учебноисследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни. Выпускник 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, 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.

## **Результаты освоения курса физики**

### **Личностные:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному развитию уровня науки; осознание значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству; - чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

### **Метапредметные результаты**

#### **1. освоение регулятивных универсальных учебных действий:**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

## **2. освоение познавательных универсальных учебных действий**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задачи;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действий; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности. 3. освоение коммуникативных универсальных учебных действий:
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в различных ролях;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений. **Предметные результаты**
- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, движении как способе существования материи; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умением выдвигать гипотезы на основе знаний основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умением описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; - понимание физических основ и принципа действия машин, механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО ФИЗИКЕ**

### **ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

## **МЕХАНИКА**

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

## **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Изопроцессы. Газовые законы. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

## **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

## **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы.

Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Наблюдение и описание движения небесных тел. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

**Место предмета Физика в школьном курсе: 10 класс – 2 часа в неделю (70 часов), 11 класс- 2 часа в неделю (68 часов).**

### Тематическое планирование

#### 10 класс

#### Введение (1 час)

№ раздела/ урока	Тема урока
1/1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.

#### Раздел 1. Механика (26 часов)

##### Кинематика (9 часов)

1/2	Механическое движение. Система отсчета.
1/3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.
1/4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.
1/5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.
1/6	Прямолинейное равноускоренное движение.
1/7	Равномерное движение точки по окружности. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»
1/8	Кинематика абсолютно твердого тела.
1/9	Решение задач по теме «Кинематика».
1/10	Контрольная работа №1 «Кинематика».

##### Динамика (8 часов)

1/11	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.
1/12	Первый закон Ньютона.
1/13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
1/14	Принцип относительности Галилея.
1/15	Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»
1/16	Вес. Невесомость.
1/17	Деформации и силы упругости. Закон Гука. Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины»
1/18	Силы трения. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»

##### Законы сохранения в механике (8 часов)

1/19	Импульс. Закон сохранения импульса.
------	-------------------------------------

1/20	Решение задач на закон сохранения импульса.
1/21	Механическая работа и мощность силы.
1/22	Энергия. Кинетическая энергия
1/23	Работа силы тяжести и упругости. Консервативные силы.
1/24	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.
1/25	Лабораторная работа №5. «Изучение закона сохранения механической энергии».
1/26	Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»

### *Статика(1 час)*

1/27	Равновесие тел. Лабораторная работа №6 “Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.”
------	---

## **Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов)**

### *Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)*

2/28	Основные положения МКТ.
2/29	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.
2/30	Основное уравнение МКТ
2/31	Температура. Энергия теплового движения молекул.
2/32	Уравнение состояния идеального газа
2/33	Газовые законы
2/34	Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»
2/35	Контрольная работа №3 «Основы МКТ»

### *Взаимные превращения жидкостей и газов (2 часа)*

2/36	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.
2/37	Влажность воздуха

## **Раздел 3. Основы термодинамики (8 часов)**

3/38	Внутренняя энергия.
3/39	Работа в термодинамике.
3/40	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.
3/41	Решение задач на уравнение теплового баланса
3/42	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики
3/43	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.
3/44	Решение задач по теме «Основы термодинамики»
3/45	Контрольная работа № 4 по теме «Основы термодинамики»

## **Раздел 4. Основы электродинамики (24 часа)**

### *Электростатика (10 часов)*

4/46	Заряд. Закон сохранения заряда.
4/47	Закон Кулона.
4/48	Электрическое поле. Напряженность
4/49	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.
4/50	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП
4/51	Потенциал. Разность потенциалов.
4/21	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности
4/53	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»

4/54	Електроёмкость. Конденсатор.
4/55	Энергия заряженного конденсатора

**Законы постоянного тока (8 часов)**

4/56	Электрический ток. Сила тока
4/57	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление
4/58	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
4/59	Лабораторная работа № 8 «Последовательное и параллельное соединение проводников»
4/60	Работа и мощность постоянного тока.
4/61	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.
4/62	Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».
4/63	Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».

**Электрический ток в различных средах (6 часов)**

4/64	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов.
4/65	Зависимость сопротивления проводника от температуры.
4/66	Ток в полупроводниках.
4/67	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.
4/68	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.
4/69	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.

**Резерв 1 час**

**ИТОГО 70 часов**

**Тематическое планирование**

**11 класс**

№ п/п	Тема
	<b>Основы электродинамики (продолжение) (10 ч)</b>
	<i>Магнитное поле (5 ч)</i>
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Магнитное поле. Индукция магнитного поля
2/2	Сила Ампера
3/3	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»
4/4	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца
5/5	Магнитные свойства вещества

	<b><i>Электромагнитная индукция (5 ч)</i></b>
6/1	Электромагнитная индукция. Магнитный поток
7/2	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции
8/3	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</i>
9/4	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока
10/5	<b>Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитная индукция»</b>
	<b>Колебания и волны (16 ч)</b>
	<b><i>Механические колебания (3 ч)</i></b>
11/1	Свободные колебания. Гармонические колебания
12/2	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс
13/3	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>
	<b><i>Электромагнитные колебания (5 ч)</i></b>
14/1	Свободные электромагнитные колебания
15/2	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона
16/3	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока
17/4	Резонанс в электрической цепи
18/5	Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии
	<b><i>Механические волны (3 ч)</i></b>
19/1	Волновые явления. Характеристики волны
20/2	Звуковые волны
21/3	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн
	<b><i>Электромагнитные волны (5 ч)</i></b>
22/1	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна
23/2	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи

24/3	Свойства электромагнитных волн
25/4	Понятие о телевидении. Развитие средств связи
26/5	<b>Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны»</b>
	<b>Оптика (17 ч)</b>
	<b><i>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (12 ч)</i></b>
27/1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света
28/2	Законы преломления света
29/3	Полное отражение света
30/4	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»</i>
31/5	Линзы. Построение изображений в линзе
32/6	Повторный инструктаж по ТБ. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы
33/7	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №5 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы»</i>
34/8	Дисперсия света. Интерференция света
35/9	Дифракция света. Дифракционная решетка
36/10	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»</i>
37/11	Поперечность световых волн. Поляризация света
38/12	<b>Контрольная работа №3 по теме «Оптика»</b>
	<b><i>Излучение и спектры (2 ч)</i></b>
39/1	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ
40/2	Шкала электромагнитных волн
	<b><i>Основы специальной теории относительности (3 ч)</i></b>
41/1	Постулаты теории относительности
42/2	Основные следствия из постулатов теории относительности
43/3	Элементы релятивистской динамики

	<b>Квантовая физика (18 ч)</b>
	<i>Световые кванты (5 ч)</i>
44/1	Фотоэффект
45/2	Применение фотоэффекта
46/3	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм
47/4	Давление света. Химическое действие света
48/5	<b>Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»</b>
	<i>Атомная физика (3 ч)</i>
49/1	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору
50/2	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>
51/3	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»</i>
	<b>Физика атомного ядра (8 ч)</b>
52/1	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер
53/2	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада
54/3	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц
55/4	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция
56/5	Ядерный реактор. Термоядерные реакции
57/6	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений
58/7	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»</i>
59/8	<b>Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»</b>
	<i>Элементарные частицы (2 ч)</i>

60/1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц
61/2	Открытие позитрона. Античастицы
	<b>Строение Вселенной (5 ч)</b>
	<i>Солнечная система. Строение Вселенной (5 ч)</i>
62/1	Система Земля-Луна
63/2	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы
64/3	Солнце. Основные характеристики звезд
	Солнце. Основные характеристики звезд
65/4	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд
66/5	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики
	<b>Повторение (2 ч)</b>
67/1	Повторение тем «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
68/2	Повторение тем «Механические и электромагнитные колебания и волны»