

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1 города Новоалтайска Алтайского  
края»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании УМО

Горлова А.В.

Протокол №1

от "25" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО с  
методическим советом

Кашина В.Л.

Протокол №2

от "25" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Зинкевич О.В.

Приказ №294

от "30" августа 2022 г.



**Рабочая программа  
по предмету «Физика» для обучающихся 11<sup>б</sup> класса  
на 2022-2023 учебный год**  
(программа разработана на основе программы А.В.Шаталиной «Физика.  
Классический курс.10-11 классы»<sup>1</sup>)

Составитель:

Устинова Елена Викторовна  
учитель физики

Новоалтайск  
2022

<sup>1</sup>Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 класс А.В.Шаталиной : учеб.пособие для общеобразоват. организаций / А. В. Шаталина. — М. :Просвещение, 2021. — 91с

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. Пояснительная записка	3-7	
1.1. Цели изучения предмета в 10 классе		3
1.2. Место предмета в учебном плане школы		4
1.3. Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с авторской	4	
1.4 Критерии оценки результатов обучения	4	
1.5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса		7
2. Планируемые образовательные результаты	7	
3. Содержание тем учебного предмета, курса		11
4. Тематический поурочный план изучения предмета		12
5. Лист внесения изменений и дополнений	16	

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цели изучения предмета в 11 классе

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики - системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в её историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Гуманитарное значение физики как обязательной части общего образования состоит в том, что она способствует становлению миропонимания и развитию научного способа мышления, позволяющего объективно оценивать сведения об окружающем мире. Кроме того, овладение основными физическими знаниями на базовом уровне необходимо практически каждому человеку в современной жизни.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

**Цели изучения физики в основной школе следующие:**

- 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, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: 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, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения 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, чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для базового уровня состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

Содержание курса физики в программе среднего общего образования структурируется на основе физических теорий и включает следующие разделы: научный метод познания природы, механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, специальная теория относительности, квантовая физика, строение Вселенной.

## **1.2. Место предмета в учебном плане школы**

Согласно учебному плану школы на изучение физики в 11 классе на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования отводится 2 учебных часа в неделю. Учебных недель в году – 34. Общее количество часов – 68.

## **1.3. Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с авторской**

Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с авторской нет.

При потере рабочего времени (курсы повышения квалификации, больничный лист, активированный день) осуществить прохождение программы за счет часов на повторение, уплотнения содержания предмета, объединения тем.

## **1.4. Критерии оценки результатов обучения**

Критерии оценки результатов обучения утверждены на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин, протокол №1 от 28.08.18г.

### **Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок, б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов, д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий

### **Оценка устных ответов**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий; б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений; г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов; д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами; е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу; ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя; б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

**Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории, в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если ученик:

а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов, б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов, в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

## **Оценка лабораторных и практических работ**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы; г) правильно выполнил анализ погрешностей; д) соблюдал требования безопасности труда.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений; б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

а) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой, б) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, в) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения, г) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей, д) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы, б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, в) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»

## **Оценка тестового задания**

При выставлении оценок желательно придерживаться общепринятых соотношений:

86 – 100% - «5»

71 – 85% - «4»

50 – 70% - «3»

## **Перечень ошибок**

### **Грубые ошибки:**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода её решения; незнание приёмов 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 показание измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### **Негрубые ошибки:**

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные не соблюдением 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. Недочеты. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

## **1.5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

1. Физика. 10 класс. Классический курс. Базовый и углубленный уровни: учебник / Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н. А. М. : Просвещение, 2021. — 432 с.

2. Физика. Поурочные разработки. 11 класс : учеб. пособие для общеобразовательных организаций / Ю. А. Сауров. — 4-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2017. — 274 с.

3. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 11 класс: учеб. пособие для общеобразовательных организаций базовый и углубленный уровни / Е. С. Ерюткин, С. Г. Ерюткина. — М. : Просвещение, 2018. — 95 с. : ил.

## **2. Планируемые образовательные результаты**

**Личностными результатами** обучения физике в средней (полной) школы являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения 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.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

**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 достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

**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 развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- 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 действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные 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.

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

- 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 (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи;
- усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения 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 принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**В результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:**

- объяснять 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 её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) 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 учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения и определять на основе исследования значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учётом 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 учётом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить
- физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения,
- проводить расчёты и оценивать 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 на базовом уровне получит возможность научиться:**

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами 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 расчётные 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.

### 3. Содержание тем учебного предмета, курса

#### Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

#### Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

#### Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

#### Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

## Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

### Календарно-тематическое планирование изучения предмета

Учебная неделя, дата	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля предметных результатов (контрольные, практические, лабораторные работы, тестирование и др.)
<b>Тема № 1 Основы электродинамики (продолжение) - 9ч</b>				
<b>Магнитное поле (5ч)</b>				
1	1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле		
	2/2	Вектор магнитной индукции — основная характеристика магнитного поля		
2	3/3	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». Решение задач		Лабораторная работа № 1
	4/4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца		
3	5/5	Магнитные свойства вещества		
	<b>Электромагнитная индукция – 4 ч</b>			
	6/1	Явление электромагнитной индукции. Индукционное электрическое поле. Правило Ленца		
4	7/2	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»		Лабораторная работа № 2
	8/3	Закон электромагнитной индукции.		
5	9/4	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.		
	<b>Тема № 2 Колебания и волны – 16 ч</b>			
<b>Механические колебания – 3ч</b>				
	10/1	Колебательное движение. Динамика		

		колебательного движения. Описание движения колебательных систем.		
6	11/2	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»		Лабораторная работа № 3
	12/3	Вынужденные колебания. Резонанс		
<b>Электромагнитные колебания – 6ч</b>				
7	13/1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.		
	14/2	Теоретическое описание электромагнитных колебаний.		
8	15/3	Переменный электрический ток		
	16/4	Электрический ток на участке цепи с резистором.		
9	17/5	Переменный электрический ток на реальном участке цепи. Резонанс		
10	18/6	Получение переменного электрического тока. Передача переменного электрического тока. Трансформатор		
<b>Механические волны – 3ч</b>				
11	19/1	Механические волны		
	20/2	Звуковые волны		
12	21/3	Интерференция механических волн. Дифракция и поляризация механических волн		
<b>Электромагнитные волны – 4ч</b>				
	22/1	Электромагнитная волна		
13	23/2	Свойства электромагнитных волн		
	24/3	Изобретение радио А. С. Поповым. Принцип радиотелефонной связи		
14	25/4	Распространение радиоволн. Радиолокация		
<b>Тема № 3 Оптика – 13 ч</b>				
<b>Геометрическая и волновая оптика – 13ч</b>				
	26/1	Введение: развитие взглядов на природу света		
15	27/2	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света		
	28/3	Закон преломления света. Полное отражение		
16	29/4	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»		Лабораторная работа № 4
	30/5	Линза. Построение изображения в тонкой линзе		
17	31/6	Формула тонкой линзы. Решение задач		
	32/7	Лабораторная работа № 5«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»		Лабораторная работа № 5
18	33/8	Дисперсия света. Поглощение света		
	34/9	Интерференция света		
19	35/10	Дифракция света. Дифракционная		

		решетка.		
	36/11	Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки»		Лабораторная работа № 6
20	37/12	Поляризация света		
	38/13	Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение		
<b>Основы специальной теории относительности– 3ч</b>				
21	39/1	Классическая физика и постулаты СТО		
	40/2	Относительность одновременности. Кинематика СТО		
22	41/3	Релятивистская динамика. Решение задач		
<b>Тема № 4 Квантовая физика – 17 ч</b>				
<b>Световые кванты - 5ч</b>				
	42/1	Возникновение квантовой физики. Фотоэлектрический эффект и его законы		
23	43/2	Световые кванты. Уравнение фотоэффекта		
	44/3	Решение задач		
24	45/4	Фотоны. Гипотеза де Бройля		
	46/5	Давление света. Опыты Лебедева		
<b>Атомная физика – 3ч</b>				
25	47/1	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Теория Бора		
	48/2	Испускание и поглощение света атомами. Спектры. Спектральный анализ и его применение		
26	49/3	Химическое действие света. Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		
<b>Физика атомного ядра- 7ч</b>				
	50/1	Состав ядра. Ядерные силы		
27	51/2	Энергия связи атомных ядер		
	52/3	Ядерные реакции. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц		
28	53/4	Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».		Лабораторная работа № 7
	54/5	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Получение и использование радиоактивных изотопов		
29	55/6	Деление ядер. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Атомная электростанция. Понятие о термоядерных реакциях		
	56/7	Биологическое действие радиоактивных излучений. Успехи, перспективы и проблемы развития ядерной энергетики		
<b>Элементарные частицы – 2ч</b>				
30	57/1	Физический мир и его познание. Понятие		

		об элементарных частицах. Классификация элементарных частиц		
	58/2	Современная физическая картина мира		
<b>Тема №5 Строение вселенной – 5 ч</b>				
31	59/1	Физическая система Земля—Луна		
	60/2	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы		
32	61/3	Солнце. Основные характеристики звезд		
	62/4	Галактики и их характеристики		
33	63/5	Конференция «Строение и эволюция Вселенной»		
33-34	<b>Резерв: 5ч</b>			
	Всего уроков:		68	
	из них -уроков-контрольных работ			
	- уроков-лабораторных работ;		7	

