

Краснодарский край  
Муниципальное образование Успенский район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 5

УТВЕРЖЕНО  
РЕШЕНИЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОБРАНИЯ  
ОТ 30.08.2021 г.  
ПРЕДСЕДИТЕЛЬ  
\_\_\_\_\_ А.С.КРЫМ

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ФИЗИКЕ

Класс 11

Уровень образования (класс) среднее образование, 11 класс

Количество часов: всего 102 часов; в неделю 3 часа;

Учитель Назаренко Тамара Александровна

Планирование составлено на основе: Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования; примерной рабочей программы. Предметные линии «Сферы». 7–11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев; под ред. Ю.А. Панебратцева. — 2-е изд. — М. :Просвещение, 2021.

Учебник: Физика 11 класс, базовый уровень, авторы: В.В. Белага, и.А. Ломаченко, Ю.А. Панебратцев. М.: Просвещение, 2021 г.

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа, ориентированная на учащихся 11 класса общеобразовательной школы, составлена на основе следующих документов:

- Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- примерной рабочей программы. Предметные линии «Сферы». 7–11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев; под ред. Ю.А. Панебратцев. — 2-е изд. — М. : Просвещение, 2021.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития

и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся и коммуникативных качеств личности.

Программа определяет общие педагогические принципы, заложенные в курсе физики, такие

— актуализация, проблемность, познавательность, наглядность и доступность отбора, компоновки и материала;

— усиление внутрипредметной и межпредметной интеграции;

— взаимосвязь естественно-научного и гуманитарного знания;

— использование педагогических методик, направленных на стимулирование самостоятельной деятельности учащихся;

— усиление практической направленности при изучении курса, позволяющей использовать полученные знания

и умения в повседневной жизни.

Физика как наука занимается изучением наиболее общих закономерностей природы, поэтому курсу физики в процессе формирования у учащихся естественно-научной картины мира отводится

системообразующая роль.

Способствующие формированию современного научного мировоззрения знания по физике необходимы при изучении курсов химии, биологии, географии.

Межпредметная интеграция, связь физики с другими естественно-научными предметами, достигается на демонстрациях методов исследования

принципов научного познания, историчности, системности. Для формирования основ современного научного мировоззрения, развития интеллектуальных

способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения

физики основное внимание необходимо уделять не трансляции готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности

и их разрешения.

Вооружая школьников методами научного познания, позволяющими получать объективные знания об окружающем мире, изучение физики вносит свой вклад в гуманитарную составляющую общего образования.

Интеграция физического и гуманитарного знаний осуществляется на основе актуализации информации об исторической связи человека и природы, обращения к ценностям науки

и культуры, через демонстрацию личностных качеств выдающихся учёных. При изучении курса физики необх

обращать внимание учащихся на то, что физика является экспериментальной наукой и её законы опираются на факты, установленные при опытах, поэтому необходимо большое внимание уделять описанию различных экспериментально подтверждающих изучаемые физические явления закономерности.

Стратегическая цель среднего общего образования — формирование разносторонне развитой личности, способной реализовать творческий потенциал в динамических социально-экономических условиях, как в собственных жизненных интересах, так и интересах общества (приверженность традициям, развитие науки, культуры, техники, укрепление исторической преемственности поколений).

В связи с этим перед физикой как предметной областью ставятся следующие задачи: — формирование духовно богатой, высоконравственной, образованной личности, воспитание патриота России, уважающего традиции и культуру других народов;

— формирование у учащихся целостной научной картины мира; — понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном обществе, в процессе постоянного процесса эволюции научного знания;

— создание предпосылок для работы учащихся в открытом информационно-образовательном пространстве; — понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

— формирование целостного научного мировоззрения, экологической культуры учащихся, воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

— овладение учащимися научным подходом к решению различных задач; — овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

— овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями;

— формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов в защиту своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

— знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

— приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления.

**Общая характеристика курса физики в средней школе**  
Физика как наука занимается изучением наиболее общих закономерностей природы, поэтому курсу физики в процессе формирования у учащихся естественно-научной картины мира отводится системообразующая роль.

По физике необходимы при изучении курсов биологии, географии, химии, информатики, технологии и ОБЖ, так как способствуют формированию современного научного мировоззрения.

Межпредметная интеграция, связь физики с другими науками, естественно-научными предметами, достигается на основе демонстрации методов исследования, при-

научного познания, историчности, систем  
Для формирования основ современного научного мировоззрения, ра  
интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников  
процессе изучения физики основное внимание необходимо уделять не трансляции готовых зна  
знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от уча  
самостоятельной  
деятельности при их разрешении. Вооружая школьников методами на  
познания, позволяющими получать объективные знания об окружа  
мире, изучение физики вносит свой вклад в гуманитарную составля  
общего образования. Интеграция физического и гуманитарного знаний осуществляется на основе актуал  
информации об исторической  
человека и природы, обращения к ценностям науки как компоненту культуры, через личностные ка  
выдающихся у  
При изучении курса необходимо обращать внимание учащихся на то,  
физика является экспериментальной наукой и её законы опираются на с  
установленные при помощи опытов, поэтому необходимо большое вни  
уделять описанию различных экспериментов, подтверждающих изуч  
физические явления и закономер  
В курсе особое значение придаётся истории развития физической мысли  
также исторически значимым физическим экспериментам, приведшим к тем  
иным открытиям. Это, с одной стороны, обеспечивает межпредметные  
физики с другими дисциплинами, а с другой стороны, позволяет уча  
понять, что физика является живой наукой, которая постоянно разви  
Физика — точная наука, которая изучает количественные закономер  
явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию и разьяс  
математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпре  
Познание физических законов формирует у учащихся навыки аналитического мышления, оценки получ  
информации и интерпретации  
информации с научной точки зрения. Всё это помогает учителю сформир  
деятельностный подход к процессу обучения. Реализация этого подхода освобождает школьников  
зазубривания, неосмысленного запоминания, приводящего к перегрузке памяти, потере интереса к обуч  
Такой  
позволяет сформировать умение выделять главные мысли в большом о  
материала, учит сравнивать, находить закономерности, обобщать, рассу  
Участие в такой деятельности позволяет сформировать у учащихся определённый набор универса  
учебных действий, необходимых при пров  
исследовательских работ. Владение учащимися универсальными уче  
действиями создаёт возможность самостоятельного получения новых з  
умений и компет  
Отличительной особенностью данного предметного курса является его ориентация на форми  
гармонично развитой личности через со  
целостной научной картины мира в сознании ученика. Поэтому при построении курса можно выд  
следующие основные ориен  
— Формирование убеждённости в том, что все явления окружающего  
могут быть познаны и объяснены знания могут быть объективными и вер  
— Формирование у учеников целостного представления об окружа  
мире. Это достигается путём синтеза знаний из разных областей наук, в

числе естественных и гуманитарных. Данные аспекты при изучении помогают сформировать целостную, творческую личность — Усиление гуманитаризации образования, обеспечение интеллектуального фона, который способствует процессу самообразования. Эта составляющая реализуется, когда научно-технический мышления ценностью или средством ориентировки и способом отношения учащихся внешнему миру. При успешной реализации этой составляющей физич образования произойдёт переоценка учащимися ценностей мира, когда первый план выходит богатый окружающий мир и средства саморазвития увлечение наукой и культурой.

### **Место курса физики в учебном плане.**

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных организаций для обязательного изучения физики на базовом уровне в 11 классе отводится 102 ч за год обучения, или 3 ч в неделю.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета по итогам обучения в 11 классе.**

**Личностными результатами** обучения физике в средней школе являются:

- # сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- # убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общественной культуры;
- # самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- # готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- # мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- # формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов;
- # формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- # формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- # формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

# формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

**Метапредметными результатами** обучения физике в средней школе являются:

# овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

# умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

# умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата,

определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

# понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

# формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

# приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

# умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

# развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

# освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

# формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

# формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ-компетенции).

**Предметными результатами** обучения физике в средней школе являются:

# формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов

физики;

- # формирование 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, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, оптики, элементов теории относительности, квантовой физики и астрономии; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- # понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- # приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- # овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- # формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;
- # понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду и организм человека; осознание возможных причин техногенных катастроф.

## Содержание курса

### 11 класс

#### Раздел I. Основы электродинамики (продолжение)

##### I. Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Индукционное электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

*Демонстрации:* магнитное взаимодействие токов, отклонение электронного пучка магнитным полем, электромагнитная индукция, правило Ленца, самоиндукция, зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

*Лабораторные работы и опыты:*

Изучение явления электромагнитной индукции.

##### Раздел II. Колебания и волны

##### II. Механические колебания

Механические колебания. Характеристики колебательного движения.

Пружинный и математический маятники. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

*Демонстрации:* наблюдение механических колебаний, математический маятник, пружинный маятник.

*Лабораторные работы и опыты:*

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

### **III. Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии**

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Формула Томсона. Мощность переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформаторы.

*Демонстрации:* свободные электромагнитные колебания, осциллограмма переменного тока, генератор переменного тока.

### **IV. Механические волны**

Механические волны. Длина волны. Звуковые колебания и волны. Интерференция волн. Дифракция волн.

*Демонстрации:* наблюдение механических волн, звуковые колебания, интерференция и дифракция механических волн.

### **V. Электромагнитные волны**

Электромагнитные волны и их свойства. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

*Демонстрации:* излучение и приём электромагнитных волн, отражение и преломление электромагнитных волн.

### **Раздел III. Оптика**

#### **VI. Геометрическая оптика**

Законы распространения, отражения и преломления света. Полное отражение света. Плоское зеркало. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

*Демонстрации:* прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света, полное преломление света, получение изображения с помощью линз, модель глаза, оптические приборы.

*Лабораторные работы и опыты:*

Определение показателя преломления света.

#### **VII. Световые волны. Излучения и спектры**

Скорость света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Теории ближкодействия и дальнодействия.

Сплошной и линейчатый спектры. Спектральный анализ. Спектр электромагнитного излучения.

*Демонстрации:* интерференция света, дифракция света, получение спектра с помощью призмы, получение спектра с помощью дифракционной решётки, поляризация света, линейчатые спектры излучения.

*Лабораторные работы и опыты:*

Определение длины световой волны. Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация. Наблюдение спектров.

Исследование спектра водорода.

#### **Раздел IV. Элементы теории относительности**

##### **VIII. Специальная теория относительности**

Постулаты специальной теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистское сложение скоростей.

Релятивистские масса, энергия и импульс.

##### **Раздел V. Квантовая физика**

##### **IX. Световые кванты. Атомная физика**

Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Давление света.

Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.

Энергетический спектр атома. Волновые свойства частиц. Квантовая механика. Спонтанные и индуцированные переходы. Лазер.

*Демонстрации:* фотоэффект, лазер.

##### **X. Физика атомного ядра и элементарные частицы**

Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил.

Энергия связи атомных ядер. Ядерные

реакции. Реакции деления и синтеза. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Ядерная энергетика.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

*Демонстрации:* счётчик ионизирующих частиц.

##### **Раздел VI. Астрономия (Вселенная)**

##### **XI. Строение и эволюция Вселенной**

Солнечная система. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Классификация

звёзд. Звёзды и источники их энергии. Нейтронные звёзды и чёрные дыры. Наша Галактика и место Солнечной

системы в ней. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой

Вселенной. Рождение и эволюция Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия. Реликтовое излучение.

*Демонстрации:* астрономические наблюдения, знакомство с созвездиями и

наблюдение суточного вращения звёздного неба.

#### **Учебно-тематический план программы по физике для 11 класса**

№/п	Тема раздела	Кол-во часов	Лабораторных работ	Контрольных работ
1	Электродинамика	15	1	1
2	Колебания и волны	25	1	1
3	Оптика	24	4	1
4	Элементы теории относительности	7	-	-
5	Квантовая физика	22	-	1
6	Астрономия (Вселенная)	9	-	-

7	Итого	102	5	4
---	-------	-----	---	---

### Требования к уровню подготовки выпускников.

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, Солнечная система, 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 учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен **уметь**:

# **описывать и объяснять физические явления и свойства тел**: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых 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 даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё 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, лазера;

# **воспринимать** и на основе полученных знаний самостоятельно **оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

# **использовать приобретённые 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.

### Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

#### Перечень изданий учебно-методических

#### комплексов «Сферы» по физике для средней школы: 11 класс

# Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Авт.

В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев.

# Физика. Задачник. 11 класс: пособие для общеобразовательных организаций.

# Физика. Поурочное тематическое планирование. 11 класс: пособие для учителей общеобразовательных организаций.

Согласовано:  
Протокол №1  
заседания учителей предметников  
МБОУСОШ №5  
От «29 » августа 2022 года  
\_\_\_\_\_ Н.В. Волошина

Согласовано:  
Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ В.В.Рудыка  
«30» августа 2022 г.

Согласовано  
заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ В.В.Рудыка  
«30» августа 2022 года

Краснодарский край  
Муниципальное образование Успенский район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 5

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по физике

Класс 11

Учитель Назаренко Тамара Александровна

Количество часов: всего 102 часа; в неделю 3 часа;

Планирование составлено на основе рабочей программы учителя Назаренко Тамары Александровны утвержденной решением педсовета.

Протокол №1 от 30 августа 2022 года.

Планирование составлено на основе: Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования; примерной рабочей программы. Предметные линии «Сферы». 7–11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев; под ред. Ю.А. Панебратцева. — 2-е изд. — М. :Просвещение, 2021.

Учебник: Физика 11 класс, базовый уровень, авторы: В.В. Белага, И.А. Ломаченко, Ю.А. Панебратцев. М.: Просвещение, 2021 г.

11 класс ФИЗИКА

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Даты проведения		Материально-техническое оснащение	Планируемые результаты
			План	Факт		
<b>Раздел I. Основы электродинамики (продолжение) (15 ч)</b> <i>1. Магнитное поле. Электромагнитная индукция (15 ч)</i>						
1	Магнитные взаимодействия.	1			Презентация	. Давать определения понятиям: магнитное взаимодействие. Линия магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции. Вращающий момент, магнитный поток, сила ампера, сила Лоренца.
2	Магнитное поле.	1			Презентация	
3	Индукция магнитного поля	1			Презентация	
4	Сила Ампера	1			Презентация	
5	Решение задач по теме: «Индукция магнитного поля»	1			Карточки	
6	Действие	1			Презентация	

	магнитного поля на движущиеся заряды.					<p>индуктивность контура, индуктивность контура. Магнитная проницаемость среды;</p> <p>- формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера;</p> <p>- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера;</p> <p>- Изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;</p> <p>- Исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.</p>
7	Сила Лоренца	1			Презентация	
8	Электромагнитная индукция. Правило Ленца.	1			Презентация	
9	Решение задач: «Правила Ленца»				Карточки	
10	Закон электромагнитной индукции	1			Презентация	
11	Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1			Презентация	
12	Индукционное электрическое поле	1			Презентация	
13	Самоиндукция. Энергия магнитного поля	1			Презентация	
14	Решение задач по теме: Магнитное поле.				Карточки	
15	Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1			Карточки	

## Раздел 2. Колебания и волны 25 ч.

### II Механические колебания ( 8 Ч)

16	Механические колебания. Характеристики колебательного движения.	1			Презентация	<p>Давать определения понятиям: колебательное движение, свободные колебания, вынужденные колебания, резонанс.</p> <p>- Описывать механические и электромагнитные колебания.</p>
17	Пружинный и математический маятники. Гармонические колебания	1			Презентация	
18	Решение задач по теме: Механические колебания.	1			Презентация	
19	Превращения энергии при колебаниях. Затухающие колебания.	1			Презентация	

20	Решение уравнения свободных гармонических колебаний	1			Презентация	
21	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	1			Презентация	
22	Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач	1			Карточки	
23	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания»	1			Карточки	
<b>III Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии (9 ч)</b>						
24	Электромагнитные колебания.	1			Презентация	<p>Давать определения понятиям: волновой процесс, продольная и поперечная механическая волна, длина волны, механическая и электромагнитная волна, плоскополяризованная механическая и электромагнитная волна, плоская поляризация, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физические величины: длина волны, поток энергии, плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;</p> <p>- Объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты;</p> <p>- Описывать механизм давления электромагнитной волны;</p> <p>- Классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных излучений</p>
25	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	1			Презентация	
26	Уравнение свободных гармонических колебаний в контуре. Формула Томсона	1			Презентация	
27	Решение задач по теме: Формула Томсона	1			Презентация	
28	Мощность переменного тока. Действующие значения тока и напряжения	1			Презентация	
29	Производство и потребление электроэнергии.	1			Презентация	
30	Передача электрической энергии. Трансформатор	1			Презентация	
31	Решение задач по теме: Электромагнитные колебания	1			Карточки	

32	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания. Использование электрической энергии»	1			Карточки	
----	--	---	--	--	----------	--

*IV. Механические волны (4 ч)*

33	Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волн	1			Презентация	<p>Давать определения понятиям: волновой процесс, продольная и поперечная механическая волна, длина волны, механическая и электромагнитная волна, плоскополяризованная механическая и электромагнитная волна, плоская волна, фронт волны, фронт поляризации, фронт волны, луч, радиосвязь,</p> <p>- Объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты;</p> <p>- Описывать механизм давления электромагнитной волны;</p> <p>- Классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитного излучений</p>
34	Звуковые колебания и волны. Свойства звука.	1			Презентация	
35	Интерференция волн. Дифракция волн	1			Презентация	
36	Решение задач по теме: Звуковые колебания и волны	1			Карточки	

*V. Электромагнитные волны (4 Ч)*

37	Электромагнитные волны	1			Презентация	<p>Давать определения понятиям :модуляция и демодуляция сигнала, физическим величинам: длина волны, поток энергии, плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;</p>
38	Экспериментальное открытие электромагнитных волн	1			Презентация	
39	Решение задач по теме: Электромагнитные волны	1			Карточки	
40	Изобретение радио . Принципы радиосвязи. Применение радиоволн	1			Презентация	

**РАЗДЕЛ III. ОПТИКА (24 ч)**

*VI. Геометрическая оптика (10 ч)*

41	Световые лучи. Отражение света.	1			Презентация	<p>Давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна,</p>
42	Преломление света	1			Презентация	

43	Решение задач по теме: Преломление света				Презентация	<p>когерентные волны и источники просветление оптики; -формулировать принцип Гюйгса закон отражения волн, закон преломления; - Объяснять качественно явления отражения и преломления света явление полного внутреннего отражения; -Описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; - делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.</p>	
44	Полное отражение света	1			Презентация		
45	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1			Презентация		
46	Плоское зеркало. Линзы	1			Презентация		
47	Глаз как оптическая система.	1			Презентация		
48	Оптические приборы	1			Презентация		
49	Решение задач по теме: Геометрическая оптика	1			Карточки		
50	Контрольная работа № 3 по теме «Геометрическая оптика»	1			Карточки		
<i>VII. Световые волны. Излучения и спектры (14 ч)</i>							
51	Скорость света.	1			Презентация		<p>Давать определения понятиям: горизонт событий. Энергия покоя тела; - Формулировать постулаты СТО следствия из них; - Делать вывод, что скорость света максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия; - оценивать энергию покоя частиц - Объяснять условия при которых происходит аннигиляция и рождение пар частиц. Давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм энергетический выход, энергетический уровень. Энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние</p>
52	Дисперсия света	1			Презентация		
53	Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления световых волн	1			Презентация		
54	Интерференция света.	1			Презентация		
55	Дифракция света.	1			Презентация		
56	Использование интерференции и дифракции света	1			Презентация		
57	Лабораторная работа №4 «Определение длины световой волны»	1			Презентация		
58	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1			Презентация		
59	Цвет	1			Презентация		
60	Лабораторная работа №5	1			Презентация		

	«Наблюдение волновых свойств света»					- Называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;
61	Виды спектров. Спектральный анализ	1			Презентация	- Формулировать законы фотоэффекта, постулаты Бора;
62	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение спектров»	1			Карточки	- Оценивать длину волны де Бройля соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
63	Спектр электромагнитного излучения	1			Презентация	- Сравнить излучение лазера излучением других источников
64	Решение задач по теме: Спектр электромагнитного излучения	1			Карточки	

#### Раздел IV. Элементы теории относительности (7 ч)

##### *VIII. Специальная теория относительности (7 ч)*

65	Постулаты специальной теории относительности. Одновременность	1			Презентация	Давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический выход, энергетический уровень. Энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индукционное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние
66	Преобразования Галилея и преобразования Лоренца.	1			Презентация	- Называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;
67	Лоренцево сокращение длины. Замедление времени.	1			Презентация	- Формулировать законы фотоэффекта, постулаты Бора;
68	Четырёхмерное пространство-время	1			Презентация	- Оценивать длину волны де Бройля соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
69	Релятивистский закон сложения скоростей.	1			Презентация	- Сравнить излучение лазера излучением других источников света.
70	Релятивистские масса, энергия, импульс	1			Презентация	
71	Решение задач по теме: Постулаты специальной теории относительности.	1			Карточки	

#### Раздел V. Квантовая физика 22ч.

##### *IX. Световые кванты. Атомная физика (8 ч)*

72	Фотоэлектрический эффект.	1			Презентация	
----	---------------------------	---	--	--	-------------	--

	Законы фотоэффекта					Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров
73	Квантовая гипотеза Планка. Квантовая теория фотоэффекта	1			Презентация	
74	Давление света. Волновые и корпускулярные свойства света	1			Презентация	
75	Модели строения атомов. Опыт Резерфорда	1			Презентация	
76	Атом Бора	1			Презентация	
77	Атом и квантовая механика	1			Презентация	
78	Лазер	1			Презентация	
79	Контрольная работа № 4 по теме «Световые кванты. Атомная физика»	1			Карточки	

*X. Физика атомного ядра и элементарные частицы (14 ч)*

80	Радиоактивность.	1			Презентация	-давать определение понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, $\alpha$ -распад, $\beta$ -распад, $\gamma$ -излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез,; физическим величинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, поглощенного излучения; - Объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов АЭС - Прогнозировать контролируемые естественный радиационный фон также рациональное природопользование при внедрении УТС
81	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	1			Презентация	
82	Состав и строение атомного ядра.	1			Презентация	
83	Ядерные силы. Ядерные реакции	1			Презентация	
84	Энергия связи атомных ядер. Энергетический выход ядерных реакций	1			Презентация	
85	Деление ядер урана. Цепные реакции	1			Презентация	
86	Ядерные реакторы	1			Карточки	
87	Решение задач по теме: Цепные реакции	1			Презентация	
88	Термоядерные реакции	1			Презентация	
89	Влияние радиоактивного излучения на	1			Презентация	

	живые организмы					
90	Элементарные частицы	1			Презентация	
91	Фундаментальные взаимодействия и классификация элементарных частиц	1			Презентация	
92	Приборы для наблюдения и регистрации элементарных частиц	1			Презентация	
93	Решение задач по теме: Термоядерные реакции	1			Карточки	
<b>Раздел VI. Астрономия (Вселенная)</b> <i>XI. Строение и эволюция Вселенной (9 ч)</i>						
94	Развитие представлений о строении мира. Законы движения планет.	1			Презентация	- Давать определения понятиям астрофизическая структура, планетарная система, звезда, звездное скопление, галактики, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый кар нейтронная звезда, черная дыра критическая плотность Вселенной
95	Физические величины и их измерение в астрономии	1			Презентация	скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый кар нейтронная звезда, черная дыра критическая плотность Вселенной
96	Строение Солнечной системы. Солнце	1			Презентация	- Интерпретировать результаты наблюдений Хоббла о разбегании галактик;
97	Звёзды.	1			Презентация	- Классифицировать основные периоды эволюции вселенной п большого взрыва;
98	Строение и эволюция звёзд	1			Презентация	
99	Галактики. Наша Галактика.	1			Презентация	-представить последовательность образования первичного вещества Вселенной;
100	Рождение и эволюция Вселенной.	1			Презентация	- Объяснять процесс эволюции образования и эволюции Солнечной системы;
101	Современные методы исследования Вселенной	1			Карточки	-С помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции вселенной в будущем
102	Повторительно-обобщающий урок	1			Карточки	

