

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
«УСПЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

**Рассмотрено:**

На заседании ШМО ЕМЦ  
\_\_\_\_\_ Южикова М.А.  
Протокол №1 от 28.06.2022г

**Согласовано:**

Ответственный  
за УМР \_\_\_\_\_  
Шиббаева О.А.

**Утверждено:**

Директор школы  
\_\_\_\_\_ Гайдукова М.А.  
Приказ №53/1 от 28.06.2022г

**Рабочая программа предмета**

**«ФИЗИКА»**

**11 класс**

**на 2022-2023 учебный год**



Составитель:

Южикова Маргарита Александровна,  
учитель физики  
высшей квалификационной категории

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе учебного предмета «Физика» основной образовательной программы среднего общего образования (ФГОС) Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Успенская средняя общеобразовательная школа» с учётом УМК авторов Г.Я. Мякишева и др.

### **Перечень авторского УМК, на основе которого разработана рабочая программа учебного предмета:**

1. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /автор А.В.Шаталина.- изд.2. М.: Просвещение, 2018;
2. Классический курс. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, В.М. Чаругин./ под редакцией Парфентьевой Н.А - М.: Просвещение, 2020;
3. Физика. Самостоятельные и контрольные работы 11 класс. Е.С. Ерюткин, С.Г.Ерюткина. - М.: Просвещение, 2021;
4. Физика. Поурочные разработки. 11 класс: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Ю.А. Сауров.- 2-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2017;
5. Физика: Контроль знаний, умений и навыков учащихся 10-11 классов. Базовый и профильный уровни. Заботин В.Н. Комиссаров. М: Просвещение, 2008;
6. Сборник задач по физике 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций /Н.А.Парфентьева. - М.: Просвещение, 2019.

### **Цели изучения:**

— формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;

— овладение основополагающими физическими закономерностями, законами, 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; овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимость 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, 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.

Знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися при изучении физики применяются в математике, информатике, биологии, химии, географии, технологии, ОБЖ.

**Место предмета в учебном плане.** В учебном плане, на изучение физики в 10-11 классах отводится 138 часов по 2 часа в неделю. Программа по физике автора А.В.Шаталиной рассчитана в 10-11 классах на 136 часов, по 68 часов в каждом классе. В соответствии с годовым календарным учебным графиком школы рабочая программа по физике в 11 классе рассчитана на 34 учебных недели, что составляет 68 часов в учебный год.

**Информация о внесённых изменениях** в авторскую программу.

Время, выделяемое авторами на изучение отдельных тем не изменено.

#### **Общая характеристика учебной деятельности**

Исходя из целей предмета, предполагается использовать в организации учебного процесса:

**Технологии:** развивающего обучения, обучения в сотрудничестве, проблемного обучения, развития исследовательских навыков, информационно - коммуникативные, здоровьесберегающие, личностно - ориентированного подхода к обучению.

**Методы обучения:** репродуктивные, информационно - рецептивные, проблемные, частично - поисковые, исследовательские, организация самостоятельной работы, индивидуальная работа, метод проектов.

**Формы организации образовательной деятельности:** главной формой организации учебного процесса является урок (уроки открытия новых знаний, уроки рефлексии, уроки общеметодологической направленности, комбинированные уроки, уроки развивающего контроля, обобщающие уроки, уроки – проекты).

**Средства обучения:** учебник, дидактический материал, учебные пособия, мультимедийные ресурсы, сборники задач, дополнительная литература.

**При обучении школьников с ЗПР** учитываются следующие специфические образовательные потребности:

- потребность в адаптации и дифференцированном подходе к отбору содержания программного материала
- включение коррекционно-развивающего компонента в процесс обучения при реализации образовательных программ основного общего образования;
- применение специальных методов и приемов, средств обучения с учетом особенностей усвоения обучающимся с ЗПР системы знаний, умений, навыков, компетенций (использование «пошаговости» при предъявлении учебного материала, при решении практико-ориентированных задач и жизненных ситуаций; применение алгоритмов, дополнительной визуальной поддержки, опорных схем при решении учебно-познавательных задач и работе с учебной информацией; увеличение доли практико-ориентированного материала; разнообразие и вариативность предъявления и объяснения учебного материала при трудностях усвоения;
- применение специального подхода к оценке образовательных достижений (личностных, метапредметных и предметных) с учетом психофизических особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР.

**Формы контроля:** *текущий* (устный фронтальный опрос, тестирование, физический диктант, проверочная, самостоятельная, лабораторная и творческая работы); *тематический* (контрольные работы, зачеты, тестирование); *итоговый* (контрольные работы (зачеты), тестирование).

**Критерии оценивания по предмету** соответствуют Положению «О критериях контроля и нормах оценки по учебным предметам основного, среднего общего образования» МБОУ «Успенская СОШ».

Формы организации образовательного процесса, чередование урочной и внеурочной деятельности в рамках реализации ООП определяет ОО. При нештатных ситуациях (карантин, пандемия, ограничительные меры) ОО оставляет за собой право реализации рабочих программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**Планируемые результаты реализации программы:** 100% успеваемость, КЗ не ниже 30%.

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

### *Личностные результаты:*

- 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.

### *Метапредметные результаты:*

Регулятивные УУД: обучающийся сможет:

- 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.

### *Познавательные УУД:*

Обучающийся сможет:

- 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 обобщенные 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 действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;
- 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 ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### *Коммуникативные УУД:*

Обучающийся сможет:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее 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 партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко 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*

Предметными результатами освоения выпускниками средней 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; владение умениями 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 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 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, учебно - исследовательских 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.*

## Содержание учебного предмета

### Содержание учебного предмета «Физика» в 11 классе

#### Основы электродинамики (продолжение) (9 ч)

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.

#### Колебания и волны (16 ч)

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.* Электромагнитные колебания.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. *Элементарная теория трансформатора.* Производство, передача и потребление электрической энергии. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

#### Оптика (13 ч)

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Скорость света. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света. Виды излучений. *Спектры и спектральный анализ.* Практическое применение электромагнитных излучений.

#### Основы специальной теории относительности (3 ч)

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

#### Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (17 ч)

Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Давление света. *Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова.* Дифракция электронов. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света. Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. *Биологическое действие радиоактивных излучений.* Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

#### Строение Вселенной (5 ч)

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Эволюция Солнца и звёзд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Тёмная материя и тёмная энергия.*

#### Повторение. Резервное время (5 ч)



### Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1 «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током».

Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции».

Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».

Лабораторная работа № 4 «Определение показателя преломления среды».

Лабораторная работа № 5 «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз».

Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны».

Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

Лабораторная работа № 8 «Исследование спектра водорода».

Лабораторная работа № 9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)».

Лабораторная работа № 10 «Определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам)».

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема урока	Кол-во часов	Дата проведения урока	
			по плану	по факту
<b>1</b>	<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ ( продолжение)</b>	<b>9</b>		
	<b>Магнитное поле</b>	<b>4</b>		
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции	1	02.09	
2	Сила Ампера	1	07.09	
3	<i>Лабораторная работа № 1 «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током»</i>	1	09.09	
4	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	1	14.09	
	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>5</b>		
5	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	1	16.09	
6	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	21.09	
7	Закон электромагнитной индукции. <i>Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</i>	1	23.09	
8	Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля тока.	1	28.09	
9	<b>Зачет по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>	1	30.09	
<b>2</b>	<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	<b>16</b>		
	<b>Механические колебания</b>	<b>3</b>		
10	Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях.	1	05.10	
11	<i>Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</i>	1	07.10	
12	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.	1	12.10	
	<b>Электромагнитные колебания</b>	<b>6</b>		
13	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	14.10	
14	Свободные электромагнитные колебания	1	19.10	
15	Переменный электрический ток	1	21.10	
16	Трансформаторы	1	26.10	
17	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	1	28.10	
18	Производство, передача и потребление электрической энергии	1	09.11	
	<b>Механические волны</b>	<b>3</b>		
19	Механические волны	1	11.11	
20	Поперечные и продольные волны. Энергия волны.	1	16.11	
21	Звуковые волны	1	18.11	
	<b>Электромагнитные волны</b>	<b>4</b>		
22	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	23.11	

23	Вихревое электрическое поле.	1	25.11	
24	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1	30.11	
25	<b>Зачет по теме «Колебания и волны»</b>	1	02.12	
<b>3</b>	<b>ОПТИКА</b>	<b>13</b>		
	<b>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.</b>	<b>11</b>		
26	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде.	1	07.12	
27	Законы отражения и преломления света.	1	09.12	
28	Полное отражение. Оптические приборы	1	14.12	
29	<i>Лабораторная работа № 4 «Определение показателя преломления среды».</i>	1	16.12	
30	<i>Лабораторная работа № 5 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы».</i>	1	21.12	
31	Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света.	1	23.12	
32	Когерентность волн. Дифракция света.	1	28.12	
33	<i>Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны»</i>	1	11.01	
34	Поляризация света. Дисперсия света.	1	13.01	
35	Практическое применение электромагнитных излучений.	1	18.01	
36	<b>Зачёт по теме «Оптика. Световые волны»</b>	1	20.01	
	<b>Излучение и спектры</b>	<b>2</b>		
37	Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ.	1	25.01	
38	Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн.	1	27.01	
<b>4</b>	<b>ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>3</b>		
39	Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.	1	01.02	
40	Связь массы и энергии свободной частицы.	1	03.02	
41	Энергия покоя.	1	08.02	
<b>5</b>	<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>	<b>17</b>		
	<b>Световые кванты</b>	<b>5</b>		
42	Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект.	1	10.02	
43	Фотоны.	1	15.02	
44	Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта.	1	17.02	
45	Корпускулярно-волновой дуализм	1	22.02	
46	Давление света. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.	1	24.02	
	<b>Атомная физика</b>	<b>3</b>		
47	Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.	1	01.03	
48	<i>Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>	1	03.03	
49	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. <i>Лабораторная</i>	1	10.03	

	<i>работа №8 «Исследование спектра водорода».</i>			
	<b>Физика атомного ядра.</b>	<b>7</b>		
50	Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. <i>Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»</i>	1	15.03	
51	Дефект массы и энергия связи ядра	1	17.03	
52	Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер	1	22.03	
53	Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	24.03	
54	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез.	1	05.04	
55	Применения ядерной энергии.	1	07.04	
56	<b>Зачет по теме «Световые кванты. Атомная и ядерная физика»</b>	1	12.04	
	<b>Элементарные частицы</b>	<b>2</b>		
57	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1	14.04	
58	Ускорители элементарных частиц.	1	19.04	
<b>6</b>	<b>СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ</b>	<b>5</b>		
	<b>Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>5</b>		
59	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна.	1	21.04	
60	Строение и эволюция Солнца и звезд.	1	26.04	
61	Классификация звезд. <i>Лабораторная работа №10 «Определение периода обращения двойных звезд»</i>	1	28.04	
62	Звёзды и источники их энергии.	1	02.05	
63	Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	1	05.05	
<b>7</b>	<b>ПОВТОРЕНИЕ. РЕЗЕРВ</b>	<b>5</b>		
64	Кинематика. Кинематика твердого тела.	1	10.05	
65	Динамика и силы в природе. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса и энергии.	1	12.05	
66	Тепловые явления. Основы МКТ. Газовые законы. Взаимное превращение жидкостей и газов. Свойства твердых тел, жидкостей и газов.	1	17.05	
67	Основы молекулярной физики. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела. Термодинамика.	1	19.05	
68	Электростатика. Законы постоянного тока. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1	24.05	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>		



--	--	--	--	--	--