

**Министерство образования Московской области**  
**Автономная некоммерческая организация Общеобразовательная средняя школа**  
**«Город Солнца»**

Введено в действие:  
приказ АНО ОС школы  
«Город Солнца»  
№ 86/23-ув от 31.08.2023г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика» (базовый уровень)**

для обучающихся 11 класса

Количество часов: 68 часа в год

Количество часов в неделю: 2 часа

Учитель: Воробьёв Артем Андреевич

**г.о. Мытищи, пос. Нагорное 2023**

## 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа разработана на основе следующих документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115;
- Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, утв. приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 286 (далее – ФГОС НОО);
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утв. приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС ООО).
- Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10);
- Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 18 Мая 2023 года № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»
- Устава Автономной некоммерческой организации Общеобразовательной средней школы «Город Солнца».

Программа рассчитана на **68 часов в течении учебного года (2 часа в неделю)** в каждом классе в соответствии с графиком работы на 2022-2023 учебный год, соответствует учебному плану гимназии и составлена с учетом рабочей программы воспитания.

### 1.2. Характеристика курса физики.

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

Курс физики так же включает в себя краткий курс астрономии рассчитанный на 10-11 класс. Он знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Примерная программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

## **Базовый уровень**

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

## **Электродинамика**

- Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.
- Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.
- Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.
- Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.
- Электромагнитные колебания. Колебательный контур.
- Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.
- Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

## Основы специальной теории относительности

- Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.
- Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра
- Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
- Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.
- Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.
- Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.
- Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

## Астрономия

- Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.
- Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

## Углубленный уровень

### Электродинамика

- Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.
- Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.
- Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. 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.
- Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.
- Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.
- Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.
- Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.
- Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

## Основы специальной теории относительности

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

### Астрономия

- Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.
- Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.

## 1.3 Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики.

### Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность 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 общечеловеческой 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.

### Метапредметные результаты:

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

- 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 приемов 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.

#### **Предметные результаты:**

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, 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 ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, 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.

#### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

#### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

#### **1.4 Виды деятельности обучающихся**

Данная программа подразумевает различные виды деятельности обучающихся. Такие как изучение нового материала, решения задач, лабораторные работы, беседы, и дискуссии.

#### **1.5 Организация проектной деятельности**

Проектная деятельность в школе – это совместная или индивидуальная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся школы, обусловленная общей целью, методами и способами деятельности, направленными на достижение определенного результата.

Проектная деятельность позволяет обучающимся выстраивать межпредметные связи, структурировать полученные знания и находить им практическое применение в процессе обучения, определиться с выбором будущей профессии.

Организация проектной деятельности учащихся способствует формированию у обучающихся школы познавательной инициативы, внутренней мотивации поиска, а также основ культуры проектной деятельности.

Основной задачей организации проектной деятельности учащихся в школе является подготовка учеников к написанию проектной работы (исследовательской работы, творческого проекта). На начальном этапе руководителю работы - учителю необходимо донести до учащегося суть творческого проекта, помочь сформулировать цель и задачи, а также спланировать деятельность в рамках проекта.

В процессе организации проектной деятельности учащийся может выбрать учебный предмет и тему, соответствующие его интересам и уровню накопленных знаний.

После выбора темы обучающийся изучает теоретический материал по теме, необходимый для проведения проектной деятельности. Обучающийся учится ориентироваться в научных исследованиях в выбранной области и самостоятельно пополнять знания по изучаемому предмету путем проведения поиска и анализа информации в сети Интернет и в научной литературе.

Ученик определяет проблему своей темы. Данный этап работы может быть проведен совместно с учителем, но способ решения выделенной проблематики ученик должен продумать самостоятельно.

Следующим этапом организации проектной деятельности является постановка цели проекта (исследования). В ученической проектно-исследовательской работе ставится одна цель, которая может видоизменяться в ходе проведения проектной работы учащегося школы.

Следующим этапом организации проектной деятельности является изучение научной литературы по теме и выдвижение своей гипотезы.

Выдвижение рабочей гипотезы тренирует гибкость мышления ученика, а также развивает умение предполагать и прогнозировать результат.

В завершение своей проектной деятельности учащийся обобщает проделанную работу и делает выводы. Они должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о содержании, значимости и обоснованности предложений.

В процессе организации и проведения проектной деятельности принимают участие педагог и родители, оказывают содействие в поиске и анализе информации, в составлении плана предстоящей деятельности, помогают в оформлении материалов проектной деятельности.

Совместная деятельность в воспитании занимает особое место, обеспечивает сотрудничество взрослых и детей, способствует развитию самостоятельности, целеустремленности, ответственности, инициативности, толерантности, адаптации к современным условиям жизни. Наиболее актуальна такая организация проектной деятельности для учащихся младших классов школы.

## **2. Содержание курса физики в 11 классе**

### **Электродинамика (12 часов)**

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

### **Фронтальные лабораторные работы**

9. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

10. Изучение явления электромагнитной индукции.

## **Колебания и волны (14 часов)**

Механические колебания. Математический маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Мощность в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение

### **Фронтальная лабораторная работа**

11. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

## **Оптика (16 часов)**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн

### **Фронтальные лабораторные работы**

12. Измерение показателя преломления стекла.
13. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
14. Измерение длины световой волны.
15. Наблюдение интерференции и дифракции света.
16. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

## **Элементы теории относительности (3 часа).**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

## **Квантовая физика (17 часов)**

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова. Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры. Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

### **Фронтальная лабораторная работа**

17. Изучение треков заряженных частиц.

## **Астрономия**

### **Солнечная система**

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

## **Методы астрономического исследований**

Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

## **Звезды**

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

## **Наша галактика- Млечный путь**

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

## **Галактики, строение и эволюция вселенной**

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

### **2.1 Ключевые темы**

Правило правой и левой рук, Сила Ампера, Сила Лоренца, Электромагнитная индукция, Самоиндукция, Электромагнитное поле, Механические колебания, параметры колебаний, Резонанс, Электромагнитные колебания, Колебательный контур, Переменный ток, Трансформатор, Передача электроэнергии, Электромагнитные волны, Изобретение радио, Свет, отражение и преломление света, Линзы, Дисперсия, Постулаты СТО, Спектры, Фотоэффект, Фотоны, Строение Атома, Теория Бора, Лазеры, Радиоактивность, Период полураспада, Деление ядер, Ядерный реактор, Термоядерный реактор. Система Земля-Луна, Изучение космоса, Жизнь во вселенной, Звезды, Галактики

### Тематическое и календарное планирование

№	Тема	Ко-во часов	Планируемая Дата	Вид деятельности	Форма контроля	Уч материалы
1.	Стационарное магнитное поле	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
2.	Сила Ампера	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
3.	<b>Лабораторная работа №1</b>	1		Лабораторная работа	Лабораторная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
4.	Сила Лоренца	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>

5.	Сила Лоренца. Решение задач	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
6.	Магнитные свойства вещества	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
7.	Явление электромагнитной индукции	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
8.	Магнитный поток.. Закон электромагнитной индукции	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
9.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbor">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbor</a>

						<a href="#">nik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
10.	Лабораторная работа № 2	1		Лабораторная работа	Лабораторная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a> Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
11.	Самоиндукция. Энергия магнитного поля	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a> Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
12.	Контрольная работа по теме: «Электромагнитная индукция»,	1		Контрольная работа	Контрольная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a> Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
13.	Механические колебания. Условия возникновения..	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a> Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
14.	Математический и пружинный маятники.	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>

						Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
15.	Лабораторная работа №3	1		Лабораторная работа	Лабораторная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
16.	Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
17.	Решение задач	1		Решение задач	Проверка тетрадей	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
18.	Свободные электромагнитные колебания .Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>

19.	Колебательный контур. Формула Томсона.	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
20.	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
21.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление.	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
22.	Трансформаторы Генератор переменного тока.	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
23.	Производство, передача и использование электрической энергии	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbor">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbor</a>

						<a href="#">nik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
24.	Волна. Свойства волн и основные характеристики Звуковые волны	1		Контрольная работа	Контрольная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
25.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн..	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
26.	Электромагнитное поле, Электромагнитные волны.. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
27.	<b>Контрольная работа</b> по теме «Колебания и волны», коррекция	1		Контрольная работа	Контрольная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
28.	Введение в оптику	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>

						Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
29.	Основные законы геометрической оптики	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
30.	Решение задач по теме: «Основные законы геометрической оптики»	1		Решение Задач	Проверка тетрадей	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
31.	<b>Лабораторная работа № 4</b>	1		Лабораторная работа	Лабораторная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
32.	Линзы. Построение изображения в линзе. Формула линзы.	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>

33.	Решение задач по теме: «Линзы. Формула линзы»	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
34.	<b>Лабораторная работа №5</b>	1		Лабораторная работа	Лабораторная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
35.	Дисперсия света	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
36.	<b>Лабораторная работа № 6</b>	1		Лабораторная работа	Лабораторная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
37.	Интерференция и дифракция волн. Поляризация.	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbor">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbor</a>

						<a href="#">nik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
38.	<b>Лабораторная работа № 7</b>	1		Лабораторная работа	Лабораторная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
39.	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
40.	Решение задач по теме «Излучение и спектры»	1		Решение Задач	Проверка тетрадей	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
41.	<b>Лабораторной работы №8</b>	1		Лабораторная работа	Лабораторная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
42.	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Оптика»	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev Phys-11.pdf</a>

						Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
43.	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
44.	Элементы релятивистской динамики	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
45.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы специальной теории относительности»	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
46.	Законы фотоэффекта	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>

47.	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
48.	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
49.	<b>Контрольная работа по теме: «Световые кванты»</b>	1		Контрольная работа	Контрольная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
50.	Строение атома. Опыт Резерфорда.	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
51.	Квантовые постулаты Бора.	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbor">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbor</a>

						<a href="#">nik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
52.	Модель атома по Бору. Лазеры.	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myaki shev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myaki shev Phys-11.pdf</a> Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
53.	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myaki shev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myaki shev Phys-11.pdf</a> Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
54.	Энергия связи атомных ядер	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myaki shev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myaki shev Phys-11.pdf</a> Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
55.	<b>Лабораторные работа№9</b>	1		Лабораторная работа	Лабораторная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myaki shev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myaki shev Phys-11.pdf</a> Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
56.	Радиоактивность	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myaki shev Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myaki shev Phys-11.pdf</a>

						Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
57.	Закон радиоактивного распада.	1		Лабораторная работа	Лабораторная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
58.	Решение задач по теме: «Энергия связи атомных ядер»	1		Решение задач	Проверка тетрадей	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
59.	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
60.	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений	1		Контрольная работа	Контрольная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/_For_Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>

61.	Элементарные частицы	1	-	Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
62.	<b>Контрольная работа</b> по теме «Ядерная физика»	1	-	Контрольная работа	Контрольная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>
63.	Система Земля-Луна,	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="https://college-dpc.ru/doc/424_item_1602498031_12102020.pdf">https://college-dpc.ru/doc/424_item_1602498031_12102020.pdf</a>
64.	Изучение космоса,	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="https://college-dpc.ru/doc/424_item_1602498031_12102020.pdf">https://college-dpc.ru/doc/424_item_1602498031_12102020.pdf</a>
65.	Жизнь во вселенной,	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="https://college-dpc.ru/doc/424_item_1602498031_12102020.pdf">https://college-dpc.ru/doc/424_item_1602498031_12102020.pdf</a>
66.	Звезды и вселенные	1		Изучение нового материала	Устный опрос	Учебник <a href="https://college-dpc.ru/doc/424_item_1602498031_12102020.pdf">https://college-dpc.ru/doc/424_item_1602498031_12102020.pdf</a>
67.	Итоговая контрольная работа	1	-	Контрольная работа	Контрольная работа	Учебник <a href="http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf">http://rl.odessa.ua/media/ For Liceistu/Physics/Myakishhev_Phys-11.pdf</a>  Сборник <a href="http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf">http://www.vixri.ru/d/Lukashik%20V.I.%20_Sbornik%20zadach%20po%20fizike.,%2020011,%20240s.pdf</a>

