Извлечение их организационного раздела ООП СОО утвержденных приказом директора ГБОУ СОШ № 3 города Похвистнево № 327-од от 31.08.2023 г.

# Программа элективного курса «Научные основы физики»

Классы: 11.			
Общее количество	часов по	учебному	плану 34 ч.

Рассмотрена на заседании МО классных руководителей Протокол № 1 от 28.08.2023г.

Разработано: учителем физики

Мастеровой М.В.

Проверено: заместителем директора по УВР

Хмелевой В.В.

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Составители программы

**Камочкина Марина Васильевна**, старший методист кафедры естественнонаучного образования ГАУ ДПО «СОИРО»

**Блохина Вероника Александровна**, доцент кафедры естественно-научного образования ГАУ ДПО «СОИРО», учитель физики МАОУ «Лицей №3 им.А.С.Пушкина» г.Саратова

**Дубас Светлана Павловна**, учитель физики МОУ «СОШ № 12 ЗАТО Шиханы» Саратовской области

Сайт: https://wiki.soiro.ru/images/

Учебный (элективный) курс «Научные основы физики» в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся и призван реализовать следующую функцию: компенсировать не включенные в учебный план дисциплины из обязательного перечня учебных предметов, предусмотренных текстом Стандарта.

Учебный (элективный) курс является обязательным для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

Программа учебного (элективного) курса «Научные основы физики» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

документами:
□ Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года
№ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
<ul> <li>Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);</li> </ul>
□ Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом

□ СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»

Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями);

(далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями).

Программа учебного (элективного) курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;

развитие навыков самообразования и самопроектирования;

- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, фронтальных работ и практических занятий.

Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных

возможностей и качества образования, может использоваться образовательной организацией при разработке образовательной программы конкретной организации.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

*Целями* изучения учебного (элективного) курса «Научные основы физики» в средней (полной) школе являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
  - формирование у обучающихся целостного представления о мире

и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности □ природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, □ навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

#### Основные задачи:

• обеспечение в процессе изучения учебного (элективного) курса

«Научные основы физики» условий для достижения планируемых результатов в соответствии с учебными планами и планами внеурочной деятельности всеми обучающимися, в том числе одаренными детьми, детьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;

• создание в процессе изучения учебного (элективного) курса

«Научные основы физики» условий для развития личности, еè способностей, формирования и удовлетворения социально значимых

интересов и потребностей, самореализации обучающихся через организацию урочной и внеурочной деятельности;

- обеспечение в процессе изучения учебного (элективного) курса «Научные основы физики» условий для овладения обучающимися ключевыми компетенциями, составляющими основу осознанного выбора обучающимися будущей профессии, дальнейшего успешного образования и профессиональной деятельности;
- создание в процессе изучения учебного (элективного) курса «Научные основы физики» условий для формирования у обучающихся экологической грамотности, навыков здорового и безопасного для человека

и окружающей его среды образа жизни;

- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки; понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной

информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА

Содержание учебного (элективного) курса «Научные основы физики»

полностью включает физические знания, представленные в фундаментальном ядре содержания общего образования по физике.

Программный материал отражает все современные запросы общества. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве

учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Учебный (элективный) курс «Научные основы физики» компенсирует школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в еè историческом развитии человек не поймèт историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного способа мышления.

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

Ценностные ориентиры Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством. Ценностные ориентиры содержания учебного (элективного) курса «Научные основы физики» в средней (полной) школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, которые изучаются в курсе физики и к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
  - сознательного выбора будущей профессиональной деятельности. Учебный (элективный) курс «Научные основы физики» обладает

возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Программа предусматривает развитие всех основных видов деятельности, представленных в программах для основного общего образования. Однако содержание примерных программ для средней (полной) школы имеет особенности, обусловленные как предметным содержанием системы среднего (полного) общего образования, так и возрастными особенностями обучающихся.

В старшем подростковом возрасте (15  $\square$  17 лет) ведущую роль играет деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Усвоение системы научных понятий формирует тип мышления, ориентирующий подростка на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром, а также становится источником нового типа

познавательных интересов (не только к фактам, но и к закономерностям), средством формирования мировоззрения.

Таким образом, оптимальным способом развития познавательной потребности старшеклассников является представление содержания образования в виде системы теоретических понятий.

Подростковый кризис связан с развитием самосознания, что влияет на характер учебной деятельности. Для старших подростков по-прежнему актуальна учебная деятельность, направленная на саморазвитие и самообразование. У них продолжают развиваться теоретическое, формальное

и рефлексивное мышление, способность рассуждать гипотетико-дедуктив-ным способом, абстрактно-логически, умение оперировать гипотезами, рефлексия как способность анализировать и оценивать собственные интеллектуальные операции.

Психологическим новообразованием подросткового возраста является целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе, т.

е. наиболее выражена мотивация, связанная с будущей взрослой жизнью, и снижена мотивация, связанная с периодом школьной жизни. В этом возрасте развивается способность к проектированию собственной учебной деятельности, построению собственной образовательной траектории.

Учитывая вышеизложенное, а также положение о том, что образовательные результаты на предметном уровне должны подлежать оценке в ходе итоговой аттестации, в примерном тематическом планировании предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучающиеся в процессе освоения предметного содержания. При этом для каждого учебного предмета ведущим остается определенный вид деятельности (познавательная, коммуникативная и т. д.). В физике ведущую роль играет познавательная деятельность, поэтому основные виды учебной деятельности обучающегося на уровне учебных действий включают умение характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания и т. д.

Для обучения физике учащихся старших классов необходимо реализовать деятельностный подход к процессу обучения. Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения физике на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и фронтальные лабораторные работы и опыты, выполняемые обучающимися.

#### МЕСТО В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа учебного (элективного) курса «Научные основы физики» рассчитана на 140 учебных часов, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 70 часов (2 часа в неделю, 35 учебных недель). Программа реализуется с изменениями, изменения заключаются в сокращении часов до 17ч.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРС

### «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ФИЗИКИ»

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Научные основы физики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

- 1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- 2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- 3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и

сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

- 4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
  - 5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают:

- в ценностно-ориентационной сфере 

  чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере  $\square$  готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере  $\square$  умение управлять своей познавательной деятельностью.

Планируемые метапредметные результаты Метапредметные результаты включают:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: фор-мулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
- В области предметных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:
- в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный русский язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
  - •структурировать изученный материал;
  - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного

использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

• в ценностно-ориентационной сфере — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

•в трудовой сфере — проводить физический эксперимент;
• в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.
Регулятивные универсальные учебные деиствия обеспечивают
организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:
□ целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
□ планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
$\Box$ прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
<ul> <li>□ контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</li> <li>□ коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план</li> </ul>
и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
<ul> <li>□ оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;</li> <li>□ волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и</li> </ul>
энергии;
<ul> <li>□ способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.</li> </ul>
Познавательные универсальные учебные действия включают
общеучебные, логические, знаково-символические УД.
Общеучебные УУД включают:
самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач;
рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

 $\square$  умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая

нормы построения текста;

постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).
Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем—индуктивной или дедуктивной).
Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование
обобщенных знаний.
Коммуникативные универсальные учебные деиствия обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.
Планируемые предметные результаты.
В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса «Научные основы физики» обучающийся научится:
□ демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
<ul> <li>демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> </ul>
<ul> <li>устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</li> </ul>
<ul> <li>использовать информацию физического содержания при решении учебных,</li> <li>практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из</li> <li>различных источников и критически ее оценивая;</li> </ul>
— 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;

<ul> <li>проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;</li> </ul>
<ul> <li>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;</li> </ul>
<ul> <li>использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;</li> </ul>
<ul> <li>использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;</li> </ul>
<ul> <li>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);</li> </ul>
– 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;
<ul> <li>учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</li> </ul>
<ul> <li>использовать информацию и применять знания о принципах работы</li> </ul>
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.
Обучающийся 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;

 $\square$  характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

□ выдвигать гипотезы на основе зна закономерностей и законов;	ания основополагающих физических		
□ 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 ха и технических устройств;	рактеристики изученных машин, приборов		
□ 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 ПРОГРАММЫ			
Основное содержание по темам	Характеристика основных видов		
	деятельности ученика		
	(на уровне учебных действий)		
Магнитные	е явления		
Индукция магнитного поля. Действие	Вычислять силы, действующие на		
магнитного поля на проводник с	проводник с током в магнитном поле.		
током и движущуюся заряженную	Вычислять силы, действующие на		
частицу. Сила Ампера и сила	электрический заряд, движущийся в		
Лоренца. Магнитные свойства	магнитном поле. Объяснять принцип		
вещества.	действия электродвигателя.		
Закон электромагнитной индукции.	Исследовать явление		
Электромагнитное поле. Переменный	электромагнитной индукции.		
ток. Явление самоиндукции.	Объяснять принцип действия		
Индуктивность. Энергия	генератора электрического тока.		

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания

Колебательный контур. Свободные и	Наблюдать осциллограммы	
вынужденные электромагнитные	гармонических колебаний силы тока	
колебания. Гармонические	в цепи.	
электромагнитные колебания	Формировать ценностное отношение	
Электрический резонанс.	к изучаемым на уроках физики	
Производство, передача и	объектам и осваиваемым видам	
потребление электрической энергии.	деятельности.	
Электромаги	нитные волны	
Электромагнитное поле.	Наблюдать явление интерференции	
Электромагнитные волны. Скорость	электромагнитных волн.	
электромагнитных волн. Свойства	Исследовать свойства	
электромагнитных волн. Принципы	электромагнитных волн с помощью	
радиосвязи и телевидения.	мобильного телефона.	
Оп	тика	
Скорость света. Законы отражения и	Применять на практике законы	
преломления света. Интерференция	отражения и преломления света при	
света. Дифракция света.	решении задач. Наблюдать явление	
Дифракционная решётка.	дифракции света. Определять	
Поляризация света. Дисперсия света.	спектральные границы	
Линзы. Формула тонкой линзы.	чувствительности человеческого	
Оптические приборы.	глаза с помощью дифракционной	
	решётки.	

	Строить	изображения	предметов,
	даваемые линз	•	•
			ы ло
	Рассчитывать расстояние от линзы изображения предмета.		ы де
		•	
	Рассчитывать	оптическую	силу
	линзы.	Измерять	фокусное
	расстояние лин	ІЗЫ.	
Квантов	ая физика		
Физик	а атома		
Гипотеза Планка о квантах.	Наблюдать	фотоэл	ектрический
Фотоэлектрический эффект. Законы	эффект.	Рассчитывать ма	ксимальную
фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна	кинетическую	энергию	электронов
для фотоэффекта. Фотон. Дуализм	при фотоэлектр	рическом эффекте.	
свойств света. Давление света.			
Модели строения атома. Опыты	Наблюдать	линейчатые	спектры.
Резерфорда. Объяснение линейчатого	Рассчитывать ч	настоту и длину во	лны
спектра водорода на основе	испускаемого	света при	переходе
квантовых постулатов Бора.	атома из	одного ст	ационарного
	состояния в дру		•
Физика атомного ядра			
	<u>.</u>		
Состав и строение атомного ядра.	Определять	продукты	ядерной
Свойства ядерных сил. Энергия связи	реакции.		
атомных ядер. Виды радиоактивных	Вычислять		энергию,
превращений атомных ядер. Закон	освобождающу	уюся при	ядерных
радиоактивного распада. Свойства	реакциях.		
ионизирующих ядерных излучений.	Понимать	ценности	научного
Доза излучения.	познания	мира для	каждого
Ядерные реакции. Цепная реакция	обучающегося	лично,	ценность
деления ядер. Ядерная энергетика.	овладения	методом	научного
	I		

Термоядерный синтез. Элементарные	познания для	достижения	успеха в
частицы.	любом	виде	практической
Фундаментальные взаимодействия.	деятельности.		

№	Тема	Элементы содержания
	Основы электродина	амики (4 часа)
1	Магнитное поле, его свойства.	Сформировать представление о
		магнитном поле как виде материи.
2	Лабораторная работа «Наблюдение	
	действия магнитного поля на ток».	
3	Закон электромагнитной индукции.	Значение модуля ЭДС индукции.
4	Лабораторная работа «Изучение	Условия возникновения индукционного
	явления электромагнитной индукции».	тока. Определение направления с
		помощью правила Ленца.
Mexa	нические и электромагнитные колебания	и волны (2 часа).
5	Лабораторная работа «Определение	Исследовать зависимость периода
	ускорения свободного падения при	колебаний математического маятника от
	помощи маятника».	его длины, массы и амплитуды
		колебаний.
		Исследовать зависимость
		периода колебаний груза на пружине
		от его массы и жёсткости пружины.
6	Передача и прием радиоволн	Генератор на транзисторе. Амплитудная
		модуляция. Детектирование
Опти	ика (3 часа)	
7	Лабораторная работа «Измерение	Применять на практике закон
	показателя преломления стекла».	преломления света при решении
		задач.
8	Формула тонкой линзы.	Рассчитывать расстояние от линзы до
	Глаз и оптические приборы.	изображения предмета.
		Рассчитывать оптическую силу
		линзы. Измерять фокусное
		расстояние линзы.
9	Цвет. Дисперсия света.	Цвет. Дисперсия света.
	Квантовая физ	
10	Теория фотоэффекта.	Законы фотоэффекта. Гипотеза
	Уравнение Эйнштейна.	Эйнштейна о прерывистой структуре
		света. Наблюдать фотоэлектрический
		эффект. Устройство и принцип
		Действия вакуумного и
		полупроводникового фотоэлементов.
11	Фотон. Дуализм свойств	Длина волны
	света. Давление света.	
12	Атомные спектры. Объяснение	Химическое действие света. Основы
	линейчатого спектра водорода на основе	фотографии. Квантовые
	квантовых постулатов Бора.	Постулаты Бора.
13	Виды излучений. Шкала	Виды электромагнитных излучений.
	электромагнитных излучений.	Зависимость их физических свойств
		от диапазона частот. Методы
		получения и регистрации. Источники
		и приемники.
14	Лазеры. Квантовая	Опыты П.Н. Лебедева и С.И.
	механика.	Вавилова. Свойства лазерного
		излучения. Применение лазеров.
		Принцип действия лазера.

15	Методы наблюдения и регистрации	Принцип действия приборов для	
	радиоактивных	Регистрации заряженных частиц.	
	излучений. Открытие радиоактивности.	Радиоактивность. Природа альфа-,	
	Радиоактивные превращения.	бета-, гамма-излучения. Ответить на	
		вопрос что происходит с веществом при	
		радиоактивных превращениях.	
16	Получение радиоактивных	Дозиметрия. Получение	
	изотопов и их применение.	радиоактивных изотопов и их	
	Биологическое действие	применение. Биологическое действие	
	радиоактивных излучений	радиоактивных излучений	
17	Единая физическая картина	Фундаментальные взаимодействия.	
	мира.	Единая физическая картина мира.	
		Физика и астрономия. Физика и	
		биология.	
		Физика и техника.	
		Энергетика. Создание материалов с	
		заданными свойствами.	
		Автоматизация производства. Физика и	
		информатика. Интернет.	

### Дополнительная литература.

- 1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 класс. Пособие для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2016 г.
- 2. Громцева О.И. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс. Экзамен. 2012 г.
- 3. Громцева О.И. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс. Экзамен, 2012 г.
- 4. Громцева О.И. Физика. 10-11 классы. Сборник задач к учебникам Г.Я. Мякишева и др. по физике для 10 и 11 кл. ФГОС. М.: Экзамен. 2017 г.
- 5. Парфентьева Н.А. Физика. 10-11 классы. Сборник задач. М.: Просвещение, 2017 г.
- 6. Марон Е.А., Марон А.Е. Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике: 10 класс. М.: Просвещение, 2007 г.
- 7. Сауров Ю.А., Орлов В.А.: Практика решения физических задач. 10-11 классы. Учебное пособие. Вентана-Граф, 2015 г.