

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей №1 г. Пролетарска Ростовской области

«Утверждаю»

Директор МБОУ лицей №1 \_\_\_\_\_ Шмелева Н.С.

Приказ № 269 от 11.08.2022



## Рабочая программа

ПО ФИЗИКЕ 11 а

2022-23 уч год

Уровень общего образования (класс) основное полное (среднее) образование, 11 класс

Количество часов 11а – 63 часа/год; \_\_\_\_\_

Учитель Г.С.Горобцова \_\_\_\_\_

Рабочая программа. По физике 11-х классов на 2022-23 уч год составлена на основе сборника «Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия 7-11кл.» / сост. В.А.Коровин, В.А. Орлов-2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2009, со стр 146;

Рабочая программа ориентирована на использование УМК: Физика, 11класс. /Сост.: Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин / Базовый уровень/М.: Просвещение, 2020 г - 432с

## **Рабочая программа по физике 11 класс** **(уровень преподавания: базовый)**

### **Пояснительная записка**

**При составлении рабочей программы использованы нормативные документы:**

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с последующими изменениями и дополнениями)
- приказ Минобрнауки России от 5 марта 2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- приказ Минобрнауки России от 9 марта 2004 №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 № 241, от 30.08.2010 № 889, от 03.06.2011 № 1994, от 01.02.2012 № 74);
- приказ от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 26.11.2010 № 1241, от 22.09.2011 № 2357, от 18.12.2012 № 1060);
- приказ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Постановление Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПин 2.4.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 №189;
- приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» на 2019-20уч год
- Устав МБОУ лицей №1 г Пролетарска Ростовской области
- Учебный план МБОУ лицей №1 г Пролетарска Ростовской области на 2022-23учебный год
- Положение МБОУ лицей №1 г Пролетарска Ростовской области «О рабочей программе педагога»
- Рабочая программа. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия 7-11кл. / сост. В.А.Коровин, В.А. Орлов-2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2009, со стр 146

Рабочая программа ориентирована на использование УМК: Физика, 11класс. /Сост.: Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин / Базовый уровень/М.: Просвещение, 2014 г - 432с

### **Ведущие целевые установки физики в 11 классе.**

В результате изучения физики в 11 классе получают развитие *личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся*, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

В ходе изучения средствами предмета физики у учащихся развиваются *основы формально-логического мышления, рефлексии*, что будет способствовать:

- развитию познавательных интересов (интереса не только к фактам, но и к закономерностям);
- расширению и переориентации рефлексивной оценки собственных возможностей — за пределы учебной деятельности в сферу самосознания;
- отработке способности к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.

В ходе изучения физики в 11 классе будет продолжена работа по развитию у обучающихся *опыта проектной деятельности* как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В ходе планирования и выполнения учебных исследований, обучающиеся отработают умение *оперировать гипотезами* как отличительным инструментом научного рассуждения, опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах *учебного исследования, учебного проекта*, в ходе освоения *системы научных понятий* у учащихся 11 класса будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
- основы ценностных суждений и оценок;
- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;
- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

На уроках физики 11 класса будет продолжена работа по развитию *основ читательской компетенции*. Обучающиеся будут пользоваться чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, подготовки к трудовой и социальной деятельности; будет развиваться *потребность в систематическом чтении* как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

Учащиеся усваивают *технику чтения* и приобретут устойчивый *навык осмысленного чтения*, получают возможность приобрести *навык рефлексивного чтения*. Учащиеся отрабатывают различные *виды и типы чтения*: *ознакомительным, изучающим, просмотровым, поисковым и выборочным; выразительным чтением*; коммуникативным чтением вслух и про себя; учебным и самостоятельным чтением. Они закрепят основные *стратегии чтения* художественных и других видов текстов и будут способны выбрать стратегию чтения, отвечающую конкретной учебной задаче.

В сфере развития **личностных универсальных учебных действий** приоритетное внимание уделяется развитию:

- *основ гражданской идентичности личности* (включая когнитивный, эмоционально-ценностный и поведенческий компоненты);
- *основ социальных компетенций* (включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание);
- готовности и способности к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе *готовности к выбору направления профильного образования*.

В частности, развитию *готовности и способности к выбору направления профильного образования* способствуют:

- целенаправленное формирование *интереса* к изучаемым областям знания и видам деятельности, педагогическая *поддержка любознательности и избирательности интересов*;
- реализация *уровневого подхода как в преподавании* (на основе дифференциации требований к освоению учебных программ и достижению планируемых результатов), *так и в оценочных процедурах* (на основе дифференциации содержания проверочных заданий и/или критериев оценки достижения планируемых результатов на базовом и повышенных уровнях);
- развитие навыков *взаимо- и самооценки, навыков рефлексии* на основе использования критериальной системы оценки.

В сфере развития **регулятивных универсальных учебных действий** приоритетное внимание уделяется отработке действий целеполагания, включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, контролировать и оценивать свои действия, как по результату, так и по способу действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

Ведущим способом решения этой задачи является развитие способности к проектированию.

В сфере развития **коммуникативных универсальных учебных действий** приоритетное внимание уделяется:

- развитию действий по организации и планированию *учебного сотрудничества с учителем и сверстниками*, умений работать в группе и приобретению опыта такой работы, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества;
- практическому освоению умений, составляющих основу *коммуникативной компетентности*: ставить и решать многообразные коммуникативные задачи; действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения; определять цели коммуникации, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнёра, выбирать адекватные стратегии коммуникации;
- развитию *речевой деятельности*, приобретению опыта использования речевых средств для регуляции умственной деятельности, приобретению опыта регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности.

В сфере развития **познавательных универсальных учебных действий** приоритетное внимание уделяется:

- практическому освоению обучающимися *основ проектно-исследовательской деятельности*;

- развитию *стратегий смыслового чтения и работе с информацией*;
- практическому освоению *методов познания*, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им *инструментария и понятийного аппарата*, регулярному обращению в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково-символических средств, широкого спектра *логических действий и операций*.

При изучении предмета физики в 11 классе обучающиеся усваивают уже приобретённые **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся усваивают навык и приобретут потребность *поиска информации* в компьютерных и некомпьютерных источниках информации, приобретут навык формулирования запросов и опыт использования поисковых машин. Они научатся осуществлять поиск информации в Интернете, школьном информационном пространстве, базах данных и на персональном компьютере с использованием поисковых сервисов, строить поисковые запросы в зависимости от цели запроса и анализировать результаты поиска.

Обучающиеся смогут использовать информацию для установления причинно-следственных связей и зависимостей, объяснений и доказательств фактов в различных учебных и практических ситуациях, ситуациях моделирования и проектирования.

## **Общая характеристика предмета физики**

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. 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.

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных

закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека

#### **Задачи обучения физики:**

- обобщение знаний о строении вещества и основных механических, тепловых, электрических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления, основных законах, их применение в технике и повседневной жизни, методах научного познания природы;
- отрабатывать способы деятельности по применению полученных знаний для объяснения физических явлений и процессов, принципов действия технических устройств; решения задач, а также по применению естественнонаучных методов познания, в том числе в экспериментальной деятельности;
- освоение ключевых, общепредметных и предметных компетенций: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой;

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

##### *Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

##### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## **Общая характеристика учебного процесса**

### **1. Основные технологии обучения.**

Основным подходом к обучению физики в 11 классе является системно -деятельностный подход, который включает в себя базовые образовательные технологии:

- 1) обучение на основе «проблемных ситуаций»;
- 2) проектная деятельность;
- 3) уровневая дифференциация;
- 4) информационно-коммуникационные технологии;
- 5) интерактивные технологии, используемые в школе;
- 6) технология обучения смысловому чтению учебных естественнонаучных текстов;
- 7) технология проведения дискуссий;
- 8) технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала,
- 9) технология дифференцированного обучения;
- 10) технология опережающего обучения.

### **2. Логические связи физики с остальными предметами учебного плана.**

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

## **Описание места предмета физики в учебном плане.**

### **1. К какой образовательной области относится:**

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир» 1-4 класс, включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5-х классах «Природоведение», в котором рассматриваются некоторые темы как пропедевтика курса физики. В 6 классах «География». В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

## **2. В течение какого времени изучается:**

В соответствии с УП МБОУ лицей №1 г Пролетарска на 2022-23 уч год рабочая программа 11а 63 учебных часа, из расчета 2 учебных часа в неделю, лабораторных работ в количестве 8 часов, контрольных работ в количестве 6 часов. В соответствии с рабочим календарем 2022-23 уч года рабочая программа будет выполнена за 63 урока в каждом одиннадцатом классе в соответствии с расписанием уроков.

## **Содержание курса «Физика 11».**

### **Электродинамика (продолжение)**

#### **Магнитное поле. Электромагнитная индукция**

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

**Лабораторная работа №1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток».**

**Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции».**

#### **Демонстрации:**

- Взаимодействие параллельных токов.
- Действие магнитного поля на ток.
- Устройство и действие амперметра и вольтметра.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- Электромагнитная индукция.
- Правило Ленца.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Самоиндукция.
- Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.

**Знать:** понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля, электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

**Уметь:** решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

### **Колебания и волны.**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

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

#### **Электрические колебания.**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

#### **Механические волны.**

Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

#### **Электромагнитные волны.**

Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

#### **Демонстрации:**

- Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
- Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
- Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
- Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
- Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
- Осциллограммы переменного тока
- Устройство и принцип действия трансформатора
- Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.

- Электрический резонанс.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

**Знать:** понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

**Уметь:** Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул:

$$T = 2\pi\sqrt{LC}, \quad \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \quad I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}, \quad U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}, \quad k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}, \quad I = \frac{U}{Z}, \quad Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}.$$

Объяснять распространение электромагнитных волн.

## Оптика

### Световые волны

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

**Лабораторная работа №4: Измерение показателя преломления стекла.**

**Лабораторная работа №5: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».**

**Лабораторная работа №6: «Измерение длины световой волны».**

**Лабораторная работа №7: «Оценка информационной емкости компакт – диска CD»**

**Демонстрации:**

- Законы преломления света.
- Полное отражение. .
- Получение интерференционных полос.
- Дифракция света на тонкой нити.
- Дифракция света на узкой щели.
- Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света поляроидами.
- Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

**Знать:** понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

**Уметь:** измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

### **Элементы теории относительности.**

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

**Знать:** понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

**Уметь:** определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

## **Квантовая физика**

### **Световые кванты.**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.* Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.* Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.*

### **Лабораторная работа №8: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»**

**Демонстрации:**

- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
- Модель опыта Резерфорда.
- Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
- Свойства инфракрасного излучения.
- Свойства ультрафиолетового излучения.

- Шкала электромагнитных излучений (таблица).
- Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.
- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

**Знать:** Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот. Законы фотоэффекта: постулаты Бора

**Уметь:** объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты. Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна

### **Атомная физика.**

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.*] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. 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. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы.* Фундаментальные взаимодействия]

#### **Демонстрации:**

- Модель опыта Резерфорда.
- Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

**Знать:** ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.  
закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

**Уметь:** Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.

Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

Учебно-тематический план по курсу физики 11 класс 2022-23уч год (2 ч в неделю).

Тема раздела	Кол-во часов	Лабораторная работа	11а	Контрольная работа	11а
<b>Основы электродинамики (продолжение)</b>	<b>12</b>				
Магнитное поле	7	№ 1. «Действие магнитного поля на ток»	19.09.22	№1 Магнитное поле	23.09.22
Электромагнитная индукция	5	№ 2. «Изучение явления электромагнитной индукции»	30.09.22	№2 Электромагнитная индукция	10.10.22
<b>Колебания и волны</b>	<b>20</b>				
Механические колебания	3	№ 3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	17.10.22		
Электромагнитные колебания.	6			№3 Переменный ток	25.11.22
Производство, передача и использование электрической энергии	4				
Механические волны	3				
Электромагнитные волны	4			№4 Электромагнитные волны	13.01.23
<b>Оптика</b>	<b>16</b>				
Световые волны	11	№ 4. Измерение показателя преломления стекла. № 5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. № 6. Измерение длины световой волны №7 «Оценка информационной емкости компакт – диска CD»	20.01.23 27.01.23 13.02.23 20.02.23	№5 Геометрическая оптика	03.02.23
Элементы теории относительности	2				
Излучение и спектры	3	№ 8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	13.03.23		
<b>Квантовая физика</b>	<b>14</b>				
Световые кванты	5			№6 Квантовая теория электромагнитного излучения	10.04.23
Атомная физика.	3				
Физика атомного ядра.	6				
Повторение	1				
<b>ИТОГО</b>	<b>63</b>	<b>Л Р 8</b>		<b>К Р 6</b>	

**Календарно - тематическое планирование учебного материала по физике в 11 классе  
по учебнику Г.Я Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин; М, «Просвещение», 2020**

**Базовый уровень (2 часа в неделю, всего 63 часа)**

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата		
						11а		
<b>Электродинамика (12 часов)</b>								
<b>Магнитное поле (7 часов)</b>								
1/1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера.  Вводный инструктаж по ТБ в каб физики	Магнитное поле. Замкнутый контур с током в магнитном поле. Магнитная стрелка. Направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Вихревое поле.	Взаимодействие параллельных токов.	Знать смысл физических понятий: магнитные силы, магнитное поле, правило «буравчика»	§1,2	<b>02.09.22</b>		
2/2	Решение задач	Решение задач на закон Ампера		Уметь применять полученные знания на практике	§ 3	<b>05.09</b>		
3/3	Сила Лоренца.	Наблюдение действия силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца.	Отклонение электронного пучка магнитным полем.	Уметь определять направление и модуль силы Лоренца	§ 4	<b>09.09</b>		

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						1а	
4/4	Решение задач	Решение задач на формулу силы Лоренца		Уметь применять полученные знания на практике	§ 5	12.09	
5/5	Магнитные свойства вещества <b>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</b>	Намагничивание вещества. Гипотеза Ампера. Температура Кюри. Ферромагнетики и их применение. Магнитная запись информации.  Действие магнитного поля на ток	Модель доменной структуры ферромагнетиков. Магнитная запись звука.	Уметь объяснять пара- и диамагнетизм  Уметь применять полученные знания на практике	§6	16.09	
6/6	Решение задач	Решение задач по теме		Уметь применять полученные знания на практике	§ 1-6	19.09	
7/7	<b>КР №1 « Магнитное поле»</b>			Уметь применять полученные знания на практике	нет	23.09	
<b>Электромагнитная индукция (5 часов)</b>							
8/1	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.  Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.  Вихревое электрическое поле.	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.  Взаимодействие индукционного тока с магнитом. Правило Ленца. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Индукционные токи в массивных проводниках. Применение ферритов.	Электромагнитная индукция.  Правило Ленца. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.	Понимать смысл явления электромагнитной индукции  Знать закон электромагнитной индукции и уметь определять направление индукционного тока	§ 7§ 8	26.09	
9/2	<b>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления</b>	Изучение явления электромагнитной		Изучение явления	§ 10	30.09	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						1а	
	<b>электромагнитной индукции»</b>	индукции		электромагнитной индукции			
10/3	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция, индуктивность.  Энергия магнитного поля.	ЭДС в движущихся проводниках. Самоиндукция. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. Индуктивность.  Энергия магнитного поля. Возникновение магнитного поля при изменении электрического. Электрическое поле.	Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока в цепи и от индуктивности проводника.	Уметь объяснять причины возникновения индукционного тока в проводниках и рассчитывать численное значение ЭДС индукции  Знать формулы для расчёта энергии магнитного поля	§ 9§11(1) ) §11(2)	<b>03.10</b>	
11/4	Решение задач.	Решение задач по теме: « <b>Электромагнитная индукция</b> ». «		Уметь применять полученные знания на практике	§12	<b>07.10</b>	
12/5	<b>К р № 2 «Электромагнитная индукция».</b>	« <b>Электромагнитная индукция</b> ».		Уметь применять полученные знания на практике	нет	<b>10.10</b>	
<b>Колебания и волны (20 часов)</b>							
<b>Механические колебания (3 часов)</b>							
13/1	Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения.	Свободные колебания. Вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Уравнение движения тела, колеблющегося под действием сил упругости. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания.	Свободные колебания груза на нити и груза на пружине. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины. Сравнение колебательного и	Понимать смысл свободных и вынужденных колебаний. Знать общее уравнение колебательных систем.  Знать уравнение движения тела, колеблющегося под действием сил упругости	§ 13-14	<b>14.10</b>	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						1а	
		Амплитуда колебаний.	вращательного движений. Запись колебательного движения.				
14/2	<b>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</b> Вынуждение колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника Вынуждение колебания шарика, прикрепленного к пружине. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	Вынуждение колебания. Резонанс колебания маятников.	Уметь применять полученные знания на практике Знать уравнения вынужденных колебаний малой и большой частот	§ 15 § 16	<b>17.10</b>	
15/3	Решение задач.	Решение задач на уравнения движения, описывающего свободные колебания		Уметь применять полученные знания на практике	§ 15	<b>21.10</b>	
<b>Электромагнитные колебания (6 часов)</b>							
16/1	Свободные электромагнитные колебания	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Гармонические колебания заряда и тока	Свободные электромагнитн ые колебания низкой частоты в колебательном контуре. Зависимость частоты свободных электромагнитн ых колебаний от емкости и индуктивности	Знать уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре	§ 17- 18§ 19	<b>07.11</b>	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						11а	
			контура.				
17/2	Решение задач.	Решение задач на формулу Томсона и переменный электрический ток.		Уметь применять полученные знания на практике	§ 20	11.11	
18/3	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	Получение переменного электрического тока.  Сила тока в цепи с резистором. Мощность в цепи с резистором. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Осциллограмма в цепи переменного тока. Осциллограмма в цепи переменного тока.	Понимать смысл действующих значений силы тока и напряжения. Уметь рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений Уметь применять формулы расчета параметров электрических цепей переменного тока	§ 21 - 22	14.11	
19/4	Резонанс в электрической цепи  Автоколебания.	Амплитуда силы тока при резонансе. Использование резонанса в радиосвязи. Необходимость учета возможности резонанса в электрической цепи. Автоколебательные системы. Как создать незатухающие колебания в контуре? Работа генератора на транзисторе. Основные элементы автоколебательной системы. Другие автоколебательные системы.	Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе. Электрический резонанс.	Знать об условиях резонанса	§23; 25	18.11	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						11а	
20/5	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»		Уметь применять полученные знания на практике	§ 24	21.11	
21/6	<b>КР №3 «Переменный электрический ток»</b>	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»		Уметь применять полученные знания на	нет	25.11	
<b>Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)</b>							
22/1	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Генератор переменного тока. Назначение трансформаторов. Устройство трансформатора. Трансформатор на холостом ходу. Работа нагруженного трансформатора.	Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели). Устройство и принцип действия трансформатора.	Знать строение и принцип работы генератора переменного тока, устройство и условия работы трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой.	§ 26	28.11	
23//2	Производство, передача и потребление электрической энергии.	Производство электроэнергии. Использование электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.		Знать способы производства электроэнергии. Знать основных потребителей электроэнергии и её способы	§ 27	02.12	
24/3	Урок-семинар на тему «Трансформаторы. Производство, передача и потребление электрической энергии»	Устройство трансформатора. Трансформатор на холостом ходу. Работа нагруженного трансформатора Производство электроэнергии. Использование электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.		Уметь применять полученные знания на практике	§ 26- 27 повто р.	05.12	
25/4	Решение задач	Трансформатор на холостом ходу. Работа нагруженного трансформатора		Уметь применять полученные знания на практике	§ 2 8	09.12	
<b>Механические волны (3 часа)</b>							

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						11а	
26/1	Волновые явления Характеристики волны..	Что называют волной? Почему возникают волны? Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Распространение механических волн. Длина и скорость волны.	Образование и распространение продольных и поперечных механических волн.	Знать понятия: волна, поперечные и продольные волны, формулу длины и скорости волны.	§29-30	12.12	
27/2	Звуковые волны	Плоская и сферическая волны. Поперечные и продольные волны в средах Уравнение бегущей волны. Звуковые волны в различных средах. Скорость звука.		Знать применение волн	§ 31-32	16.12	
28/3	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.			Знать звуковые волны в различных средах.	§ 33-34	19.12	
<b>Электромагнитные волны (4 часа)</b>							
29/1	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	Изобретение радио А.С.Поповым. Радиотелефонная связь. Модуляция. Детектирование. Простейший радиоприемник.	Излучение и прием электромагнитных волн.	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн. (Знать формулу плотности потока электромагнитного излучения уметь описывать и объяснять принципы	§ 35-36  § 37-38	23.12	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						11а	
				радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприёмника (А.С. Попова.)			
30/2	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	.	Уметь описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация Уметь описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация.	§ 39-40 § 41-42	<b>26.12</b>  <b>Конец 1 полугодия</b>	
31/3	Решение задач	Решение задач по теме: « Электромагнитные волны».		Уметь применять полученные знания на практике	§ 43	<b>09.01.23</b>	
32/4	<b>К р № 4 «Электромагнитные волны».</b>				нет	<b>13.01.23</b>	
<b>Оптика (16 часа)</b>							
<b>Световые волны (11 часов)</b>							
33/1	. Закон отражения света. Законы преломления света. Полное отражение.	Два способа передачи воздействия. Корпускулярная и волновая теории света. Геометрическая и волновая теории света. Геометрическая и волновая оптика. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Лабораторные методы измерения скорости света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения. Наблюдение преломления света.	Таблица «Определение скорости света». Закон отражения света. Наблюдение преломления света в плоскопараллельной пластинке и	Знать развитие теории взглядов на природу света, принцип Гюйгенса, закон отражения света, выполнять построение изображений. Понимать закон преломления света и выполнять построение изображений. Знать использование явления	§ 44,45, 46 § 47,48	<b>16.01</b>	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						1а	
		Вывод закона преломления света. Показатель преломления. Ход лучей в треугольной призме. Полное отражение света. Решение задач на законы преломления и отражения света.	в треугольной призме. Полное отражение света	полного отражения в волновой оптике			
34/2	<b>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»</b>	Измерение показателя преломления стекла		Уметь применять полученные знания на практике	§ 50-51 прочитать	<b>20.01</b>	
35/3	Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Виды линз. Тонкая линза. Изображение в линзе. Собирающая линза. Рассеивающая линза.  Построение в собирающей и рассеивающей линзах. Характеристика изображений, полученной с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Получение изображений свечи с помощью собирающей и рассеивающей линз.	Знать основные характеристики линзы и лучи, используемые для построения изображений.  Уметь показывать ход лучей в собирающих и рассеивающих линзах Знать формулу тонкой линзы. Уметь применять полученные знания на практике	§50-51	<b>23.01</b>	
36/4	<b>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»</b>	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы		Уметь применять полученные знания на практике	§ 52	<b>27.01</b>	
37/5	Решение задач по теме: «Геометрическая оптика».	Решение задач по теме: «Геометрическая оптика».		Уметь применять полученные знания на	§ 52	<b>30.01</b>	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						1а	
				практике			
38/6	<b>КР №5 « Геометрическая оптика»</b>	Решение задач по теме: «Геометрическая оптика».		Уметь применять полученные знания на практике	нет	<b>03.02</b>	
39/7	Интерференция света. Дисперсия света. Некоторые области применения интерференции. Дифракция света. Дифракционная решетка.	Сложение волн. Интерференция. Условие максимумов и минимумов. Когерентность волн. Распределение энергии при интерференции. Условие когерентности световых волн. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Длина световой волны. Интерференция электромагнитных волн. Просветление оптики. Опыт Юнга. Теория Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий. Границы применимости геометрической оптики. Разрешающая	Интерференция механических волн. Интерференция света. Интерференция в тонких пленках, Кольца Ньютона Дифракция света на тонкой нити. Дифракция света на тонкой щели. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.	Понимать смысл физ. явления: интерференция. Знать условия возникновения устойчивой интерференционной картины. Уметь определять минимум и максимум интерференционной картины. Знать и уметь объяснять причины дифракции, теорию дифракции на щелях	§ 53,54, 55 § 56,57, 58	<b>06.02</b>	
40/8	Решение задач по теме: «Дифракционная решетка»	. Решение задач по теме: «Дифракционная решетка»		Уметь применять полученные знания на практике	§ 59	<b>10.02</b>	
41/9	<b>Лабораторная работа №6 «Измерение длины</b>	Измерение длины световой волны		Уметь применять полученные знания на	§ 59	<b>13.02</b>	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						11а	
	<b>световой волны»</b>			практике			
42/10	Поперечность световых волн. Поляризация света. Решение задач теме: «Волновая оптика».	Опыты с турмалином. Поперечность световых волн. Механическая модель опытов с турмалином. Поляроиды.  Решение задач по теме «Волновая оптика».	Поляризация света поляроидами. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.	Знать явление поляризации света Уметь применять полученные знания на практике	§ § 59-60	<b>17.02</b>	
43/11	<b>ЛР №7 « Оценка информационной емкости компакт- диска»</b>	ЛР №7 «Оценка информационной емкости компакт- диска»  Решение задач теме: «Волновая оптика».		Уметь применять полученные знания на практике		<b>20.02</b>	
<b>Элементы теории относительности (2 часа )</b>							
44/1	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	Принцип относительности в механике и электродинамике. Постулаты теории относительности. Отличие первого постулата теории относительности от принципа относительности в механике.		Знать постулаты теории относительности	§ 61-62,63	<b>27.02</b>	
45/2	Элементы релятивистской динамики. Решение задач по теме СТО	Зависимость массы от скорости. Принцип соответствия. Решение задач. Формула Эйнштейна. Энергия покоя. Решение задач на формулу Эйнштейна		Знать формулу преобразования массы и формулу Эйнштейна Уметь применять полученные знания на практике	§ 64§ 65	<b>03.03</b>	
<b>Излучения и спектры (3 часа)</b>							
46/1	Виды излучений Источники	Источники света. Тепловое		Знать особенности видов	§ 66	<b>06.03</b>	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						1а	
	света.	излучение. Электролюминесценция. Катодоллюминесценция. Хемиллюминесценция. Фотолюминесценция.		излучения и спектров.			
47/2	Спектры и спектральный анализ.	Распределение энергии в спектре. Непрерывные спектры. Линейчатые спектры. Полосатые спектры. Спектры поглощения. Спектральный анализ и его применение		Знать особенности видов излучения и спектров.	§ 67	<b>10.03</b>	
48/3	<b>Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</b> Шкала электромагнитных излучений	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Открытие рентгеновских лучей. Свойства рентгеновских лучей. Дифракция. Применение рентгеновских лучей. Устройство рентгеновской трубки. Шкала электромагнитных излучений. Зависимость свойств излучений от длины волны.		Уметь применять полученные знания на практике Знать шкалу электромагнитных излучений.	§ 67§ 68	<b>13.03</b>	
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (14 часов)</b>							
<b>Световые кванты ( 5 часов)</b>							
49/1	Фотоэффект. Применение фотоэффекта	Наблюдение фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта		Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	§ 69§ 70	<b>17.03</b>	
50/2	Решение задач.	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.			§ 73	<b>20.03</b>	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						11а	
51/3	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Химическое действие света.	Фотоны. Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Химическое действие света. Фотография.		Знать величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс). Понимать давление света	§ 71§ 72	<b>03.04</b>	
52/4	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.		Уметь применять полученные знания на практике	§ 73	<b>07.04</b>	
53/5	<b>К р № 6: «Квантовая теория электромагнитного излучения»</b>			Уметь применять полученные знания на практике	нет	<b>10.04</b>	
		<b>Атомная физика (3 часа)</b>					
54/1	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Определение размеров атомного ядра. Планетарная модель атома.		Знать строение атома по Резерфорду	§74	<b>14.04</b>	
55/2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Поглощение света. Трудности теории Бора. Квантовая механика.		Понимать квантовые постулаты Бора	§ 75	<b>17.04</b>	
56/3	Лазеры.	Индукцированное излучение. Лазеры. Свойства лазерного излучения. Принцип действия лазеров. Трехуровневая система. Устройство рубинового лазера. Другие типы лазеров. Применение лазеров.		Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазеров.	§ 76	<b>21.04</b>	
		<b>Физика атомного ядра (6 часов)</b>					

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						11а	
57/1	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Решение задач	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.  Энергия связи атомных ядер.		Понимать строение ядра и энергию связи нуклонов. Решать задачи на составление ядерных реакций. Знать формулу определения энергии связи	§ 78-80 § 81	<b>24.04</b>	
58/2	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада Период полураспада.	Принцип действия приборов для регистрации элементарных частиц. Газоразрядный счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод толстослойных фотоэмульсий.		Уметь объяснять физические явления: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-излучения. Знать закон радиоактивного распада Знать принцип действия приборов регистрации и наблюдения элементарных частиц	§ 82-83  § 84-85	<b>28.04</b>	
59/3	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.				§ 86	<b>05.05</b>	
60/4	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерные реакции на нейтронах. Открытие деления урана. Механизм деления ядра.		Уметь объяснять деление ядра урана. Уметь применять полученные знания на практике	§ 87,88, 89 § 90,92	<b>12.05</b>	
61/5	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Развитие ядерной энергетики. Ядерное оружие. Испускание нейтронов в процессе деления.		Уметь объяснять деление ядра урана. Уметь применять полученные знания на практике	§ 95-98  <i>Рефер</i>	<b>15.05</b>	
62/6	Радиоактивные изотопы и их применение. Биологическое действие радиоактивных	Изотопы. Элементы, не существующие в природе. Меченые атомы. Радиоактивные изотопы - источники излучений. Получение радиоактивных		Знать применение радиоактивных изотопов. Знать о дозах излучения и защите от	§ 93-94  <i>рефераты</i>	<b>19.05</b>	

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Д/З	дата	
						11а	
	излучений	изотопов. Радиоактивные изотопы в биологии, медицине, промышленности, сельском хозяйстве, археологии. Биологическое действие Отработка навыков в решении задач по данной теме. радиоактивных излучений. Доза излучения. Рентген. Защита организмов от излучения. Решение задач по теме: «Энергия связи атомных ядер»		излучения.  Уметь применять полученные знания на практике			
63	Повторение					22.05	
	<b>ИТОГО</b>					<b>63</b>	

## Учебно- методическое и материально- техническое обеспечение образовательного процесса

### 1. УМК «Физика. 11класс»

1. Физика, 11класс. /Сост.: Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин / Базовый уровень/М.: Просвещение, 2020г -432с
2. Дидактические материалы, Физика 11 класс. /Сост.: А.Е. Марон, Е.А. Марон/ М.: Дрофа, 2009г-144с.
3. Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике 11 класс/ Е.А. Марон, А.Е Марон, /М.: «Просвещение» 2008г-62с.

### 2. Список литературы для педагогов и учащихся:

1. Перельман Я.И. Занимательная физика
2. Экспериментальные задания по физике О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов.
3. Иллюстрированный Атлас по физике: 11 класс/ В.А. Касьянов. – М.: Издательство «Экзамен», 2010. – 191 с.
4. Физика, тематические тесты. Подготовка к ЕГЭ 2010, 10-11 классы /Сост.: Л.М. Монастырский, А.С. Богатин /Ростов-на-Дону, 2009г-303с.
5. Поурочные разработки, физика 11 класс / Сост.: Ю.А. Сауров/М.: Просвещения, 2010г-255с

### 3. Перечень лабораторного и демонстрационного оборудования кабинета:

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

1. А)

Техническое средство	Количество
Монитор	1
Оборудование кабинета физики	1
Принтер SAMSUNG	1
Проектор NEC M230X	1
Проекционный столик Projecta RT-2	1
Системный блок	1
Телевизор плазменный	1

Б) электронная библиотека по курсу физики:

1. 1СШкола Физика 7-11кл Библиотека наглядных пособий
2. Аудиокурсы. Занимательная физика для школьников
3. Готовимся к ЕГЭ. Версия 2.0 Физика
4. Открытая физика 2.6 Часть II(jewel)
5. Открытая физика Часть I
6. Физика 7-9 Часть I
- 7 Физика 7-9 Часть II

8. Физика в школе (Земля и место ее во Вселенной, Молекулярная структура материи, Работа. Мощность. Энергия., Свет, оптические явления, Электрическое поле, Электрический ток)

**В)** Перечень демонстрационного оборудования:

Модели: ДВС, паровой турбины, глаза, двигателя постоянного тока.

Приборы: электроскоп, гальванометр, амперметр, вольтметр, электрический счетчик, часы, термометр, психрометр, компас.

Проекторный аппарат, микрофон, динамик, источники тока, лампа накаливания, плавкий предохранитель, электромагнит, постоянный магнит.

Султаны электрические, электрофорная машина, эбонитовая и стеклянная палочки, гильзы электрические, калориметр, набор тел для калориметрических работ.

Перечень оборудования для лабораторных работ.

Калориметр, термометр, набор тел для калориметрических работ, психрометр. Комплект приборов для проведения работ по электричеству. Компас, модель электродвигателя, электромагнит разборный. Набор приборов для проведения работ по оптике.

#### **Таблицы общего назначения**

1. Международная система единиц (СИ).
2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
3. Физические постоянные.
4. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.

#### **Тематические таблицы**

1. Передача и распределение электроэнергии.
2. Схема опыта Резерфорда.
3. Схема работы электродвигателя.
4. Таблицы по астрономии.

#### **4. Перечень цифровых информационных ресурсов Интернета:**

1. **Наука и техника: электронная библиотека.** Подборка научно-популярных публикаций. <http://www.n-t.org/>
2. **Разработки фирмы "Физикон".** «Физика в картинках», «Открытая физика» и «Открытая математика». Удобны как демонстрационные программы.
3. **Газета «1 сентября»: материалы по физике.** Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 1997 г. <http://archive.1september.ru/fiz/>

4. **Каталог ссылок на ресурсы по физике.** Энциклопедии, библиотеки, методики проведения уроков, тестирование, СМИ, учебные планы, вузы, научные организации, конференции и др. <http://www.ivanovo.ac.ru/phys>
5. **Физика и астрономия: виртуальный методический кабинет.** Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии. Информационные материалы. Методика преподавания. <http://vwwv.gomulina.orc.ru>
6. **Кабинет физики.** Стандарт физического образования в средней школе. Обзор школьных программ и учебников. Материалы по физике и методике преподавания для учителей. Экзаменационные вопросы, конспекты, тесты для учащихся. Расписание работы методического кабинета. <http://www.edu.delfa.net/>
7. **Бесплатные обучающие программы по физике.** Знакомство с 15 обучающими программами по различным разделам физики. <http://www.history.ru/freeph.htm>
8. **Концепции современного естествознания.** Информационный материал: методология науки, картина мира современной физики, эволюция Вселенной, биологическая картина мира. Учебное пособие и тесты. <http://nrc.edu.ru/est/>
9. **Учителю физики.** Программы и учебники, документы, стандарты, требования к выпускнику школы, материалы к экзаменам, билеты выпускного экзамена, рекомендации по проведению экзаменов, материалы к уроку. <http://www.edu.delfa.net:8101/teacher/teacher.html>
10. **Анимации физических процессов.** Трехмерные анимации и визуализации по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. <http://physics.nad.ru/>
11. **Физика: электронная коллекция опытов.** Коллекция опытов по школьному курсу физики: видеоматериал, описание, комментарии, статьи. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>
12. **МИФ: журнал по математике, информатике и физике для школьников.** Материалы журнала: статьи о некоторых вопросах элементарной математики, относящихся к повышенному уровню сложности изучения, олимпиадные задания и задачи вступительных /выпускных школьных экзаменов (классы с углубленным изучением математики). <http://virlib.eunnet.net/mif/>, задачи. [www.delphimaster.ru](http://www.delphimaster.ru), <http://pascal.dax.ru>, <http://dynamic.nm.ru>

#### **Планируемые результаты изучения предмета «Физика»**

1. **Планируемые результаты**, отнесённые к блоку «Выпускник научится», ориентируют пользователя в том, достижение каких уровней освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. Достижение планируемых результатов, отнесённых к блоку «Выпускник научится», выносятся на итоговую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. В блоках «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этой группы, могут продемонстрировать только отдельные мотивированные и способные обучающиеся.

#### **2. Планируемые результаты реализации программы**

**«Формирование универсальных учебных действий(УУД)» средствами физики.**

**Личностные универсальные учебные действия**

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

**В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:**

- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

**Выпускник получит возможность для формирования:**

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего

решения в совместной деятельности;

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- основам рефлексивного чтения;
  - ставить проблему, аргументировать её актуальность;
  - самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
  - выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
  - организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

***3 Планируемые результаты реализации программы «Основы смыслового чтения и работа с текстом»***

***Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного из текста***

**Выпускник научится:**

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:
- определять главную тему, общую цель или назначение текста;
- выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;
- формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
- предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;
- объяснять порядок частей инструкций, содержащихся в тексте;
- сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;
- находить в тексте требуемую информацию (пробежать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);

- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста;
- ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;
- различать темы и подтемы специального текста;
- выделять не только главную, но и избыточную информацию;
- прогнозировать последовательность изложения идей текста;
- сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
- выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;
- формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления.

#### ***Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации***

##### **Выпускник научится:**

- структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
- интерпретировать текст:
- сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;
- обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;
- делать выводы из сформулированных посылок;
- выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста.

#### ***Работа с текстом: оценка информации***

##### **Выпускник научится:**

- откликаться на содержание текста:
- связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;
- оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;
- находить доводы в защиту своей точки зрения;
- откликаться на форму текста: оценивать не только содержание текста, но и его форму, а в целом — мастерство его исполнения;
- на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;
- в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;
- использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

**Выпускник получит возможность научиться:**

- критически относиться к рекламной информации;
  - находить способы проверки противоречивой информации;
- определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.

**4. Планируемые результаты реализации программы «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся»**

Образовательная среда основной школы в современных условиях формируется как информационная среда, т.е. такая среда, которая обеспечивает активную интеграцию информационных технологий в образовательный процесс и создает условия для развития информационной компетентности всех участников этого процесса.

***Обращение с устройствами ИКТ*****Выпускник научится:**

- подключать устройства ИКТ к электрическим и информационным сетям, использовать аккумуляторы;
- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.
- Фиксация изображений и звуков

**Выпускник научится:**

- осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;
- учитывать смысл и содержание деятельности при организации фиксации, выделять для фиксации отдельные элементы объектов и процессов, обеспечивать качество фиксации существенных элементов;
- выбирать технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью;
- проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, создавать презентации на основе цифровых фотографий;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- различать творческую и техническую фиксацию звуков и изображений;

***Коммуникация и социальное взаимодействие*****Выпускник научится:**

- выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
- участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
- использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
- вести личный дневник (блог) с использованием возможностей Интернета;
- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением (вики);
- участвовать в форумах в социальных образовательных сетях;
- взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета.

***Поиск и организация хранения информации*****Выпускник научится:**

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.

**Выпускник получит возможность научиться:**

использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.

***5 Планируемые результаты реализации программы «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности»***

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность.

**Выпускник научится:**

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественно - научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели, теории;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;

- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- использовать такие естественно - научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

### Система оценки достижений учащихся

На уроках физики оцениваются прежде всего:

- предметную компетентность (способность решать проблемы средствами предмета);
  - ключевые компетентности (коммуникативные, учебно-познавательные);
  - общеучебные и интеллектуальные умения (умения работать с различными источниками информации, текстами, таблицами, схемами, интернет - страницами и т.д.);
  - умение работать в парах (в коллективе, в группе), а также самостоятельно.
- Отдается приоритет письменной формы оценки знаний над устной.

#### 1. Оценка устных ответов учащихся.

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### 2. Оценка письменных контрольных работ.

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

### **Оценка 1 3. Оценка лабораторных работ.**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1** ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

## **Перечень ошибок.**

### **1. Грубые ошибки.**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенными в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### **2. Негрубые ошибки.**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем. ставится за 3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### 3. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## Инструментарий для оценивания достижений учащихся

### Качество учебно-воспитательного процесса отслеживается

<p><b>проводя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование,</li> <li>- самостоятельные и проверочные работы,</li> <li>- контрольные работы,</li> <li>- зачеты,</li> </ul>	<p><b>проверяя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторные и практические отчёты,</li> <li>- домашние общие и индивидуальные работы;</li> <li>- творческие работы.</li> </ul>
---	--

**При тестировании** все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

<b>Процент выполнения задания</b>	<b>Отметка</b>
95% и более	отлично
60-75%	хорошо
45-59%	удовлетворительно
0-44%	неудовлетворительно

СОГЛАСОВАНО  
 Протокол заседания  
 Методического совета

---

МБОУ лицей №1  
 От \_\_ 31.08.22 \_\_ № 1 \_\_\_\_

(подпись рук. МС)

СОГЛАСОВАНО  
 Заместитель директора по УВР  
 Лысак Т.И.

---

(ФИО)

\_\_\_\_\_2022года