

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 23
ПГТ. МОГЗОН

РАССМОТРЕНО
На заседании МО
Протокол № 1
От 30.08 2019г.
Кол Кондратьева И.Н.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР
Р Ростовецкая Е.О.
« 30 » 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ №
23 пгт. Могзон
Франскевич Франскевич Г.А.
« » 2019г.
Приказ № от 30.08 2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ
(7-9 классы)

Учитель: Данжуров Баир Бадмаевич

Могзон, 2019г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету физика в 7-9 классе разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 12.12.2012г.(с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413);
3. Примерная основная общеобразовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 8 апреля 2015г. № 1/15);
4. Рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник
5. Федеральный перечень учебников;
6. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ СОШ № 23 пгт. Могзон;

На ступени основного общего образования физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 238 учебных часов, в том числе в 7 и 8 классах по 2 учебных часа в неделю, по 68 учебных часов в год в каждом классе и в 9 классе по 3 учебных часа в неделю, 102 часа в год.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных

физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

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

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

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний, учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса — объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

Изучение строения вещества в 7 классе создает представления о познаваемости явлений, их обусловленности, о возможности непрерывного

углубления и пополнения знаний: молекула — атом; строение атома — электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, давления газа, закона Паскаля, объяснении изменения атмосферного давления.

В 8 классе продолжается использование знаний о молекулах при изучении тепловых явлений. Сведения по электронной теории вводятся в разделе «Электрические явления». Далее изучаются электромагнитные и световые явления.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов. Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в соответствии с требованиями ФГОС.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование

нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта

социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении физики, обучающиеся усовершенствуют приобретенные навыки работы с информацией и пополнят 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 свертывание 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.

В ходе изучения физики, обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности,

развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и

требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/ результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- резюмировать главную идею текста;

- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;

- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты обучения
Физике в основной школе.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научнопопулярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

Физика и ее роль в познании окружающего мира

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влияния на технический и социальный прогресс.

Механические явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;

— владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

— понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда и умение применять их на практике;

— владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

— умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

— умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

— понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Тепловые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

— владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

— понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

— понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

— понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

— овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

— умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Электромагнитные явления

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной

стрелки, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;

— умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

— понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

— различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и

рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

— понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Квантовые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма- частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

— владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной

Предметными результатами освоения темы являются:

— представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

— умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;

— объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;

— знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;

— сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов-;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений,

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации-;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и ее роль в познании окружающего мира.

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры.

Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности.

Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности.

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы

(пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества.

Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники,

диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи.

Строение атома. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока.

Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов.

Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы.

Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света.

Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. опыты Резерфорда.

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.
8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
12. Определение количества теплоты при смешивании воды

разной температуры.

13. Определение удельной теплоемкости твердого тела.

14. Определение относительной влажности воздуха.

15. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

16. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

17. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.

18. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

29

19. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

20. Сборка электромагнита и испытание его действия.

21. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

22. Изучение свойств изображения в линзах.

23. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

24. Измерение ускорения свободного падения.

25. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

26. Изучение явления электромагнитной индукции.

27. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

28. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

29. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

30. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Физика 7 класс, (68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п		Тема урока	Примечание
ВВЕДЕНИЕ (4 Ч.)			
1.	1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины	
2.	2.	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин	
3.	3.	Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	
4.	4.	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (5 Ч.)			
5.	1.	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	
6.	2.	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	
7.	3.	Движение молекул	
8.	4.	Взаимодействие молекул	
9.	5.	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (22 Ч)			
10.	1.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	
11.	2.	Скорость. Единицы скорости	
12.	3.	Расчёт пути и времени движения	
13.	4.	Инерция	
14.	5.	Взаимодействие тел	
15.	6.	Масса тела. Единицы массы. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	
16.	7.	Плотность вещества	
17.	8.	Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма тела» Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	
18.	9.	Расчёт массы и объёма тела по его плотности	
19.	10.	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	
20.	11.	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	
21.	12.	Сила	
22.	13.	Явление тяготения. Сила тяжести.	
23.	14.	Сила упругости. Закон Гука	
24.	15.	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	
25.	16.	Сила тяжести на других планетах	
26.	17.	Динамометр. Лабораторная работа № 6	

		«Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	
27.	18.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	
28.	19.	Сила трения. Сила трения покоя	
29.	20.	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра»	
30.	21.	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	
31.	22.	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	
ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 Ч)			
32.	1.	Давление. Единицы давления	
33.	2.	Способы уменьшения и увеличения давления	
34.	3.	Давление газа	
35.	4.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	
36.	5.	Давление в жидкости и газе. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда	
37.	6.	Решение задач	
38.	7.	Сообщающиеся сосуды	
39.	8.	Вес воздуха. Атмосферное давление	
40.	9.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	
41.	10.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	
42.	11.	Манометры	
43.	12.	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	
44.	13.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	
45.	14.	Закон Архимеда	
46.	15.	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	
47.	16.	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности	
48.	17.	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условие плавания тел»	
49.	18.	Лабораторная работа № 9. «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	
50.	19.	Плавание судов. Воздухоплавание	
51.	20.	Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Условие плавания тел», «Плавание судов. Воздухоплавание».	

52.	21.	Зачёт по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	
РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (13 Ч)			
53.	1.	Механическая работа. Единицы работы	
54.	2.	Мощность. Единицы Мощности	
55.	3.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	
56.	4.	Момент силы	
57.	5.	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	
58.	6.	Блоки. «Золотое правило» механики	
59.	7.	Решение задач по теме «Условие равновесия рычага»	
60.	8.	Центр тяжести тела	
61.	9.	Условия равновесия тел	
62.	10.	Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	
63.	11.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	
64.	12.	Превращение одного вида механической энергии в другой	
65.	13.	Зачёт по теме «Работа. Мощность, энергия»	
ПОВТОРЕНИЕ (3 Ч)			
66.	1.	Повторение пройденного материала	
67.	2.	Итоговая контрольная работа	
68.	3.	Обобщающий урок «Что мы изучили в 7 классе на уроках физики»	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Физика 8 класс, (68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема урока	
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (21 Ч.)		
1.	1.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия
2.	2.	Способы изменения внутренней энергии
3.	3.	Виды теплопередачи. Теплопроводность
4.	4.	Конвекция. Излучение
5.	5.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость
6.	6.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагрева тела или выделяемого им при охлаждении
7.	7.	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»
8.	8.	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела»
9.	9.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.
10.	10.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах
11.	11.	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»
12.	12.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание
13.	13.	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.
14.	14.	Решение задач по теме «Нагревание тел», «Плавление и кристаллизация», Кратковременная контрольная работа по теме «Нагревание и плавление тел»
15.	15.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара
16.	16.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации
17.	17.	Решение задач на расчёт удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)
18.	18.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»
19.	19.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания

20.	20.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	
21.	21.	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (29 Ч.)			
22.	1.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	
23.	2.	Электроскоп. Электрическое поле	
24.	3.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	
25.	4.	Объяснение электрических явлений	
26.	5.	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	
27.	6.	Электрический ток. Источники электрического тока	
28.	7.	Электрическая цепь и ее составные части	
29.	8.	Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление электрического тока	
30.	9.	Сила тока. Единицы силы тока.	
31.	10.	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	
32.	11.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	
33.	12.	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	
34.	13.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	
35.	14.	Закон Ома для участка цепи	
36.	15.	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	
37.	16.	Решение задач по теме «Расчёт сопротивления, силы тока и напряжения»	
38.	17.	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	
39.	18.	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	
40.	19.	Последовательное соединение проводников	
41.	20.	Параллельное соединение проводников	
42.	21.	Решение задач по теме «Сопротивление проводников», «Закон Ома для участка цепи»	
43.	22.	Контрольная работа	
44.	23.	Работа и мощность электрического тока	
45.	24.	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Л.р. № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	

46.	25.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	
47.	26.	Конденсатор	
48.	27.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.	
49.	28.	Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля-Ленца», «Конденсатор»	
50.	29.	Обобщающий урок по теме «Электрические явления»	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 Ч.)			
51.	1.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	
52.	2.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	
53.	3.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	
54.	4.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	
55.	5.	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»	
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 Ч.)			
56.	1.	Источники света. Распространение света	
57.	2.	Видимое движение светил	
58.	3.	Отражение света. Закон отражения света	
59.	4.	Плоское зеркало	
60.	5.	Преломление света. Закон преломления света	
61.	6.	Линзы. Оптическая сила линзы	
62.	7.	Изображения, даваемые линзой.	
63.	8.	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения с помощью линзы»	
64.	9.	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	
65.	10.	Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света»	
ПОВТОРЕНИЕ (3 Ч.)			
66.	1.	Повторение пройденного материала. Подготовка к итоговой контрольной работе.	
67.	2.	Итоговая контрольная работа за курс 8 класса	
68.	3.	Обобщение пройденного материала	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Физика 9 класс, (102 часов, 3 часа в неделю)

№ п/п		Тема урока	
ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ (33 Ч.)			
1.	1.	Материальная точка. Система отсчета	
2.	2.	Перемещение	
3.	3.	Определение координаты движущегося тела	
4.	4.	Скорость прямолинейного равномерного движения	
5.	5.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	
6.	6.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	
7.	7.	Средняя скорость	
8.	8.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	
9.	9.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	
10.	10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	
11.	11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	
12.	12.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	
13.	13.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	
14.	14.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	
15.	15.	Решение задач	
16.	16.	Контрольная работа № 1 «Прямолинейное равноускоренное движение»	
17.	17.	Относительность движения	
18.	18.	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона	
19.	19.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	
20.	20.	Свободное падение тел	
21.	21.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	
22.	22.	Лабораторная работа № 1. Измерение ускорения свободного падения	
23.	23.	Закон всемирного тяготения	
24.	24.	Ускорение свободного падения на Земле и других	

		небесных телах.	
25.	25.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	
26.	26.	Решение задач по кинематике на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью	
27.	27.	Искусственные спутники Земли	
28.	28.	Импульс тела	
29.	29.	Закон сохранения импульса	
30.	30.	Реактивное движение. Ракеты	
31.	31.	Решение задач на реактивное движение и на закон сохранения импульса	
32.	32.	Вывод закона сохранения механической энергии	
33.	33.	Контрольная работа № 2 «Законы сохранения в механике»	
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (15 Ч.)			
34.	1.	Колебательное движение	
35.	2.	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	
36.	3.	Величины, характеризующие колебательное движение	
37.	4.	Гармонические колебания	
38.	5.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»	
39.	6.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	
40.	7.	Резонанс	
41.	8.	Распространение колебаний в среде. Волны	
42.	9.	Длина волны. Скорость распространения волн	
43.	10.	Источники звука. Звуковые колебания	
44.	11.	Высота тембра и громкость звука	
45.	12.	Распространение звука. Звуковые волны	
46.	13.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	
47.	14.	Решение задач на механические колебания и волны	
48.	15.	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (24Ч.)			
49.	1.	Магнитное поле и его графическое изображение	
50.	2.	Однородное и неоднородное магнитные поля	
51.	3.	Направление линий его магнитного поля	
52.	4.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	
53.	5.	Индукция магнитного поля	

54.	6.	Магнитный поток	
55.	7.	Явление электромагнитной индукции	
56.	8.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	
57.	9.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	
58.	10.	Явление самоиндукции	
59.	11.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	
60.	12.	Электромагнитное поле	
61.	13.	Электромагнитные волны	
62.	14.	Конденсатор	
63.	15.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	
64.	16.	Принципы радиосвязи и телевидения	
65.	17.	Электромагнитная природа света	
66.	18.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	
67.	19.	Дисперсия света. Цвета тел.	
68.	20.	Спектроскоп и спектрограф. Типы оптических спектров.	
69.	21.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	
70.	22.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	
71.	23.	Решение задач на электромагнитные колебания и волны	
72.	24.	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (19 Ч)			
73.	1.	Радиоактивность	
74.	2.	Модели атомов.	
75.	3.	Радиоактивные превращения атомных ядер	
76.	4.	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	
77.	5.	Открытие протона и нейтрона	
78.	6.	Состав атомного ядра. Ядерные силы	
79.	7.	Энергия связи. Дефект масс	
80.	8.	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер	
81.	9.	Деление ядер урана. Цепная реакция	
82.	10.	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	
83.	11.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней	

		энергии атомных ядер в электрическую энергию	
84.	12.	Атомная энергетика.	
85.	13.	Биологическое действие радиации	
86.	14.	Закон радиоактивного распада	
87.	15.	Термоядерная реакция	
88.	16.	Элементарные частицы. Античастицы	
89.	17.	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада	
90.	18.	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	
91.	19.	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона» Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома самостоятельно)	
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)			
92.	1.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	
93.	2.	Большие планеты Солнечной системы	
94.	3.	Малые тела Солнечной системы	
95.	4.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	
96.	5.	Строение и эволюция Вселенной	
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (6 ч.)			
97.	1.	Законы взаимодействия и движения тел	
98.	2.	Механические колебания и волны	
99.	3.	Электромагнитное поле	
100.	4.	Итоговая контрольная работа	
101.	5.	Анализ ошибок итоговой контрольной работы	
102.	6.	Повторение и обобщение за курс 9 класса	

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 23
ПГТ. МОГЗОН

РАССМОТРЕНО

На заседании МО

Протокол № 1

От 30.08 2019г.

И.Н. Кондратьева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по УВР

Е.О. Ростовецкая

«30» 08 2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ №

23 пгт. Могзон

Г.А. Франкевич

Приказ № 660 от 30.08 2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ФИЗИКЕ

(10-11 классы базовый и профильный
уровни)

Учитель: Данжуров Баир Бадмаевич

Могзон, 2019г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету физика в 10-11 классе разработана на основе нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 12.12.2012г (с дополнениями и изменениями).;
2. Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413);
3. Примерная основная общеобразовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 8 апреля 2015г. № 1/15);
4. Федеральный перечень учебников;
5. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ СОШ № 23 пгт. Могзон;
6. Примерной рабочей программы к УМК линии Г.Я. Мякишева (базовый и углубленный уровень) издательство Дрофа, 2017г.;

Школьный курс физики является системообразующим для естественно-научных предметов, поскольку физические законы являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Освоение учащимися методов научного познания является основополагающим компонентом процессов формирования их научного мировоззрения, развития познавательных способностей, становления школьников субъектами учебной деятельности. Изучение курса физики предполагает освоение на базовом и профильном уровне.

Цели изучения физики в средней школе следующие:

- формирование системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- формирование умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- формирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

В основу курса физики положены как традиционные принципы построения учебного содержания (принципы научности, доступности, системности), так и идея, получившая свое развитие в связи с внедрением новых образовательных стандартов, — принцип метапредметности. Метапредметность как способ формирования системного мышления обеспечивает формирование целостной картины мира в сознании школьника. Метапредметность — принцип интеграции содержания образования, развивающий принципы генерализации и гуманитаризации. В соответствии с принципом генерализации выделяются такие стержневые понятия курса физики, как «энергия», «взаимодействие», «вещество», «поле», «структурные уровни материи». Реализация принципа гуманитаризации предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем. Принцип метапредметности позволяет (на уровне вопросов, заданий после параграфа) в содержании физики выделять физические понятия, явления, процессы в качестве объектов для дальнейшего исследования в межпредметных и надпредметных (социальной практике) областях (метапонятия, метаявления, метапроцессы). Проектирование исследования учащегося на метапредметном уровне опирается как на его личные интересы, склонности к изучению физики, так и на общекультурный потенциал физической науки.

Для достижения метапредметных образовательных результатов (одним из индикаторов может служить сформированность регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий) возможно использование следующих средств и форм обучения: межпредметные и метапредметные задания, метапредметный урок (предметный урок и метапредметная тема), межпредметный и метапредметный проекты, элективные метакурсы, спроектированные на основании метапредметных заданий, системообразующим объектом в которых выступают физические понятия, явления, процессы и т. д.

В соответствии с целями обучения физике учащихся средней школы и сформулированными выше принципами, положенными в основу курса физики, он имеет следующее содержание и структуру.

В 10 классе изучаются следующие разделы: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электростатика», «Постоянный электрический ток». Курс физики в 10 классе начинается с введения «Зарождение и развитие научного взгляда на мир», описывающего методологию физики как исследовательской науки, отражающую процессуальный компонент (механизм) как становления, формирования, развития физических знаний, так и достижения современных образовательных результатов при обучении школьников физике (личностных, предметных и метапредметных).

В программу курса физики 11 класса включено изучение разделов «Электродинамика» (кроме тем «Электростатика» и «Постоянный электрический ток»), «Колебания и волны», «Оптика» и «Квантовая физика», «Строение Вселенной».

Программа курса предусматривает выполнение обязательного лабораторного практикума, выполняющего функцию источника получения новых знаний учащимися. При выполнении лабораторных работ школьники обучаются планированию и организации эксперимента, систематизации и методам обработки результатов измерений, сравнению результатов измерений, полученных при одинаковых и различных условиях эксперимента, и др. При подготовке к выполнению лабораторных работ учащиеся самостоятельно изучают различные вопросы, связанные как с проведением физического эксперимента, так и с его содержанием.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

ФГОС основного и среднего общего образования провозглашают в качестве целевых ориентиров общего образования достижение совокупности личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к

саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку

Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

- в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание

уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способность к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способность к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (честь, долг, справедливость, милосердие и дружелюбие); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

- в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе

Выпускник на углубленном уровне научится:

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

закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;

- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Применительно к темам курса ученик сможет:

— знать: предмет и методы исследования физики. Структуру физических теорий, метод научного познания, особенности изучения физики;

— объяснять явления: поступательное движение; движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; движение тела, брошенного под углом к горизонту; свободное падение тел; относительность движения; инерция; взаимодействие; всемирного тяготения, упругости, трения, невесомости и перегрузки; вращательное движение; равновесия твердого тела; деформации твердых тел, давление в жидкостях и газах, полет тел; колебательное движение, свободные, затухающие и вынужденные колебания, резонанс, автоколебания, превращение энергии при гармонических колебаниях; волновой процесс, излучение звука, интерференция и дифракция волн, отражение и преломление волн, акустический резонанс, образование стоячей волны, музыкальные звуки и шумы; броуновское движение, взаимодействие молекул; тепловое равновесие, необратимость процессов в природе; испарение, конденсация, равновесие между жидкостью и газом, критическое состояние, кипение, сжижение газов, влажность воздуха; поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления; плавление и отвердевание, изменение объема тела при плавлении и отвердевании, дефекты в кристаллах; тепловое линейное и объемное расширение, расширение воды; электризация тел, взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика, электростатическая защита, поляризация диэлектрика; сопротивление, сверхпроводимость; электронная проводимость металлов,

электрический ток в растворах и расплавах электролитов, электрический ток в газах, электрический ток в вакууме, электрический ток в полупроводниках; возникновение магнитного поля, магнитные взаимодействия, действие магнитного поля на проводник с током, действие магнитного поля на движущийся заряд; электромагнитная индукция, самоиндукция; парамагнетизм, диамагнетизм, ферромагнетизм; свободные и вынужденные электрические колебания, процессы в колебательном контуре, резистор в цепи переменного тока, катушка индуктивности в цепи переменного тока, емкость в цепи переменного тока, резонанс в электрической цепи; генерирование электрической энергии, выпрямление переменного тока, соединение потребителей электрической энергии, передача и распределение электрической энергии; возникновение электромагнитного поля, передача электромагнитных взаимодействий, поглощение, отражение, преломление, интерференция электромагнитных волн, распространение радиоволн, радиолокация, образование видеосигнала; прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, полное отражение света, рефракция света, мираж, абберация; интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света; излучение света (тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемилуминесценция, фотолуминесценция); относительность одновременности, относительность расстояний, относительность промежутков времени; равновесное тепловое излучение, фотоэффект, эффект Комптона, давление света, химическое действие света, запись и воспроизведение звука; излучение света атомом, корпускулярно-волновой дуализм; естественная и искусственная радиоактивность; слабое взаимодействие, взаимодействие кварков; возникновение приливов на Земле, солнечные и лунные затмения, явление метеора, существование хвостов комет, «разбегание» галактик;

— знать определения физических понятий: средняя скорость, мгновенная скорость, среднее ускорение, мгновенное ускорение, радиус-вектор, тангенциальное, нормальное и полное ускорения, центростремительное ускорение, угловая скорость; материальная точка, модель в физике, инерциальная система отсчета, сила, масса, состояние системы тел; сила всемирного тяготения, инертная и гравитационная массы, первая космическая скорость, сила упругости, вес тела, силы трения; неинерциальная система отсчета, силы инерции; импульс, работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая (полная) энергия, консервативные и диссипативные силы, замкнутая (изолированная) система; абсолютно твердое тело, центр масс, момент инерции, момент силы, момент импульса, угловое ускорение, внешние и внутренние силы; момент силы, центр тяжести; механическое напряжение, относительное и абсолютное удлинения; гармонические колебания, пружинный и математический маятники, период,

частота, циклическая (круговая) частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний, скорость и ускорение при гармонических колебаниях, спектр колебаний, собственная частота; поперечные и продольные волны, плоская и сферическая волны, энергия волны, длина волны, скорость распространения волны, скорость звука, громкость и высота звука, тембр, волновая поверхность, луч, волновой фронт, инфразвук, ультразвук, когерентные волны, интерференционная картина; количество вещества, молярная масса; макроскопические и микроскопические тела, температура, равновесные и неравновесные процессы, идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы, абсолютная температура; температура, средняя скорость движения молекул газа, средняя квадратичная скорость, средняя арифметическая скорость, число степеней свободы, внутренняя энергия идеального газа; работа в термодинамике, количество теплоты, теплоемкость, удельная теплоемкость, молярная теплоемкость, теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении, необратимый процесс, адиабатный процесс, вероятность макроскопического состояния (термодинамическая вероятность), КПД двигателя, цикл Карно; насыщенный и ненасыщенный пар, изотермы реального газа, критическая температура, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, удельная теплота парообразования/конденсации, парциальное давление водяного пара; поверхностная энергия, сила поверхностного натяжения, мениск, давление под искривленной поверхностью жидкости, высота поднятия жидкости в капилляре; кристаллические и аморфные тела, кристаллическая решетка, жидкие кристаллы, удельная теплота плавления, полиморфизм, анизотропия, фазовые переходы первого и второго рода, тройная точка; температурные коэффициенты линейного и объемного расширения; электрическое поле, электростатическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, однородное поле, поверхностная плотность электрического заряда, объемная плотность электрического заряда, поток напряженности электрического поля, потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле, энергия взаимодействия точечных зарядов, потенциал электростатического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, энергия электрического поля; электрический ток, плотность тока, сила тока, напряжение проводника, сопротивление проводника, работа тока, мощность тока, электродвижущая сила (ЭДС), шунт к амперметру, добавочное сопротивление; проводники, диэлектрики, носители электрического заряда, электролитическая диссоциация, самостоятельный и несамоостоятельный разряды, электронная эмиссия, вольт-амперная характеристика, диод, триод, электронно-лучевая трубка, донорные и акцепторные примеси, p—я-переход; магнитная индукция, поток магнитной индукции, линии магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, векторное произведение, радиационные пояса

Земли, масс-спектрограф, вихревое электрическое поле, ЭДС индукции в движущихся проводниках, индукционный ток, индуктивность, энергия магнитного поля, магнитная проницаемость, намагниченность, спин электрона, домены, магнитный гистерезис, переменный электрический ток, действующие значения силы тока и напряжения, мощность в цепи переменного тока, коэффициент мощности, обратная связь в генераторе на транзисторе, генератор переменного тока, трансформатор, коэффициент полезного действия трансформатора, трехфазный ток, асинхронный электродвигатель; ток смещения, электромагнитная волна, вибратор Герца, скорость распространения электромагнитных волн, энергия электромагнитной волны, плотность потока электромагнитного излучения, детектирование, амплитудная модуляция, поток излучения, относительная спектральная световая эффективность, сила света, точечный источник, освещенность, яркость; плоское зеркало, сферическое зеркало, фокус, мнимый фокус, фокальная плоскость, оптическая сила сферического зеркала, увеличение зеркала, главная оптическая ось, побочная оптическая ось, показатель преломления, предельный угол полного отражения, световод, тонкая линза, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; скорость света, монохроматическая волна, интерференционная и дифракционная картины, когерентные волны, зоны Френеля, векторные диаграммы, разрешающая способность оптических приборов; спектр излучения, интенсивность электромагнитного излучения, спектральные приборы, непрерывные и линейчатые спектры, спектральный и рентгеноструктурный анализ, ультрафиолетовое и инфракрасное излучения, рентгеновские лучи; собственное время, релятивистский импульс, масса покоя, энергия покоя, релятивистская кинетическая энергия, абсолютно черное тело; квант, фотон, энергия и импульс фотона, модель Томсона, планетарная модель атома, модель атома водорода по Бору, энергия ионизации, волны вероятности, лазер, индуцированное излучение, нелинейная оптика; альфа-, бета- и гамма-излучение, период полураспада, изотопы, нейтрон, протон, ядерные силы, сильное взаимодействие, диаграммы Фейнмана, виртуальные частицы, мезоны, нуклоны, энергия связи атомных ядер, удельная энергия связи, энергетический выход ядерных реакций, ядерный реактор, критическая масса, термоядерные реакции, доза излучения; античастица, позитрон, нейтрино, промежуточные бозоны, лептоны, адроны, барионы, мезоны, кварки, глюоны; геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира, астрономическая единица, световой год, светимость звезд, планеты Солнечной системы, галактика;

— понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: кинематические уравнения движения в векторной и скалярной формах для различных видов движения, преобразования Галилея; основное утверждение механики, законы Ньютона, принцип относительности в механике, закон всемирного тяготения, закон Гука, второй

закон Ньютона для неинерциальной системы отсчета; закон сохранения импульса, уравнение Мещерского, закон сохранения механической энергии, теорема об изменении кинетической энергии, уравнение изменения механической энергии под действием сил трения, теорема о движении центра масс, основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела, закон сохранения момента импульса, условия равновесия твердого тела; законы Гука, Паскаля и Архимеда, уравнение Бернулли; зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы, уравнения движения для груза, подвешенного на пружине, и математического маятника, уравнения движения для затухающих и вынужденных колебаний, метод векторных диаграмм, закон сохранения энергии для гармонических колебаний; уравнение бегущей волны, принцип Гюйгенса, условия максимума и минимума интерференции, закон преломления волн; основные положения молекулярно-кинетической теории, газовые законы, уравнение состояния идеального газа; основное уравнение молекулярно-кинетической теории, распределение Максвелла; законы термодинамики, теорема Карно, принципы действия тепловой и холодильной машин; зависимость температуры кипения жидкости от давления, диаграмма равновесных состояний жидкости и газа, зависимость удельной теплоты парообразования от температуры; зависимость высоты поднятия жидкости в капилляре от поверхностного натяжения, радиуса канала капилляра и плотности жидкости, влияние кривизны поверхности на давление внутри жидкости; зависимость температуры плавления от давления, зависимость типа кристалла от характера взаимодействия атомов и молекул, образующих кристалл; взаимосвязь между температурными коэффициентами линейного и объемного расширения; закон Кулона, принцип суперпозиции полей, теорема Гаусса, применение теоремы Гаусса к расчету различных электростатических полей, связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов, зависимость емкости системы конденсаторов от типа их соединения; закон Ома для участка цепи, закон Ома в дифференциальной форме, зависимость электрического сопротивления от температуры, закон Джоуля—Ленца, закономерности последовательного и параллельного соединений проводников, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, правила Кирхгофа, границы применимости закона Ома, закон электролиза; принцип суперпозиции, закон Био—Савара—Лапласа (в векторной и скалярной формах), закон Ампера (в векторной и скалярной формах), формула для расчета силы Лоренца (в векторной и скалярной формах), правила определения направления сил Ампера и Лоренца, связь между скоростью света и магнитной и электрической постоянными, теорема о циркуляции вектора магнитной индукции; правило Ленца, закон электромагнитной индукции, фундаментальное свойство электромагнитного поля (Дж. Максвелл); зависимость намагниченности ферромагнетика от величины магнитной индукции поля в отсутствие среды

(кривая намагничивания); формула Томсона, закон Ома для цепи переменного тока, мощность в цепи переменного тока; связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями, классическая теория излучения, принципы радиосвязи; закон освещенности, принцип Ферма, законы геометрической оптики, формула сферического зеркала и линзы, принципы построения изображений в сферическом зеркале и линзе, правило знаков при использовании формулы тонкой линзы; принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимума и максимума интерференционной и дифракционной картин, электромагнитная теория света; механизм излучения света веществом; постулаты теории относительности, преобразования Лоренца, релятивистский закон сложения скоростей, зависимость массы от скорости, релятивистское уравнение движения, принцип соответствия, формула Эйнштейна, релятивистское соотношение между энергией и импульсом; гипотеза Планка, теория фотоэффекта; спектральные закономерности, постулаты Бора, гипотеза де Бройля, соотношение неопределенностей Гейзенберга, принцип Паули, Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, принцип действия лазеров; закон радиоактивного распада, правило смещения; гипотеза Паули, сущность распада элементарных частиц, единая теория слабых и электромагнитных взаимодействий; гипотезы происхождения и развития Солнечной системы, закон Хаббла;

— измерять: мгновенную скорость и ускорение при равномерном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; массу, силу, силу всемирного тяготения, силу упругости, силу трения, вес тела; центробежную силу;

— использовать полученные знания в повседневной жизни, например, учет относительности движения, инерции, трения при движении по различным поверхностям, невесомости и перегрузок при движении в неинерциальных системах отсчета (лифт, самолет, поезд), оценивание работы различных сил (при подъеме, скольжении или качении грузов), сравнение мощности различных двигателей, учет законов вращательного движения при обучении фигурному катанию, гимнастической подготовке, обучении прыжкам в воду с высокого трамплина; при поиске устойчивого положения в различных обстоятельствах; при обучении плаванию различными техниками; учет различных свойств газообразных, жидких и твердых тел, свойств газов; учет явления резонанса, понимание функционирования сердца человека как автоколебательной системы; уметь отличать музыкальные звуки от шума; при оперировании понятием «внутренняя энергия» в повседневной жизни; учет необратимости процессов в природе при проведении различных экспериментов; учет влажности при организации собственной жизнедеятельности; уметь пользоваться приборами для измерения влажности; учет капиллярных явлений в быту; при замораживании продуктов, при покупке мониторов, изготовленных

на технологии жидких кристаллов; учет расширения тел при нагревании, особенностей воды при замораживании; учет в быту явления электризации тел; при соблюдении правил техники безопасности при работе с электрическими приборами, понимание принципа работы аккумулятора; использование знаний полупроводниковой физики при выборе различной цифровой техники; понимание информации об изменении магнитного поля Земли и его влиянии на самочувствие человека, использование знаний при работе с электроизмерительными приборами; понимать причину потерь энергии в электротехнических устройствах; учет явления намагничивания и размагничивания при работе с цифровыми носителями информации; понимание обратной связи; эффективное использование электроэнергии в быту, понимание включенности каждого потребителя электроэнергии в энергосистему города/региона/страны; понимать принципы функционирования мобильной (сотовой) связи, понимать тенденции развития телевидения (переход «на цифру»); коррекция зрения с помощью подбора очков, линз, выбор фотоаппарата, опираясь на знание его оптических характеристик; оценивать пределы разрешающей способности различных оптических приборов; знать положительное и отрицательное влияние ультрафиолетового излучения на человеческий организм; учет относительности при оценке расстояний, скорости; понимание принципов создания фотографии; оценивать «энергетический выход» лазерного излучения, используемого в медицинских целях; знать способы защиты от радиоактивных излучений; критически оценивать астрономическую информацию в различных источниках.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник получит представление:

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как «концепция», «научная гипотеза», «метод», «эксперимент», «надежность гипотезы», «модель», «метод сбора» и «метод анализа данных»;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

Выпускник сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);

- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник научится:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие, как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;

- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики движения. Модели тел и движений. Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Зависимость координат и радиуса-вектора от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение точки по окружности. Угловая скорость. Относительность движения. Преобразования Галилея.

Основное утверждение механики. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Основные задачи механики. Состояние системы тел в механике. Принцип относительности в механике.

Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Природа и виды сил трения. Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде.

Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением. Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила.

Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Реактивная сила. Уравнение Мещерского. Реактивный двигатель. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон изменения и сохранения энергии в механике. Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии под действием сил трения.

Абсолютно твердое тело и виды его движения. Центр масс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.

Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия.

Виды деформаций твердых тел. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течения. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.

Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Период и частота гармонических колебаний. Фаза колебаний. Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Превращения энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Спектр колебаний. Автоколебания.

Волновые явления. Поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Продольные волны. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны как свободные колебания тел. Волны в среде. Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы.

Громкость и высота звука. Тембр. Диапазоны звуковых частот. Акустический резонанс. Излучение звука. Ультразвук и инфразвук. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Преломление волн. Дифракция волн.

Молекулярная физика и термодинамика

Физика и механика. Тепловые явления. Краткий очерк развития представлений о природе тепловых явлений. Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория.

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Экспериментальные доказательства МКТ. Масса молекул. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.

Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие. Равновесные (обратимые) и неравновесные (необратимые) процессы. Газовые законы. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Газовый термометр. Применение газов в технике.

Системы с большим числом частиц и законы механики. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура — мера средней кинетической энергии. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия идеального газа.

Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние. Кипение. Сжижение газов. Влажность воздуха.

Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.

Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Дефекты в кристаллах. Объяснение механических свойств твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории. Плавление и отвердевание. Изменение объема тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка.

Тепловое расширение тел. Тепловое линейное расширение. Тепловое объемное расширение. Учет и использование теплового расширения тел в технике.

Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.

Электродинамика

Роль электромагнитных сил в природе и технике. Электрический заряд и элементарные частицы. Электризация тел. Закон Кулона. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика.

Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.

Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов. Экспериментальное определение элементарного электрического заряда.

Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов. Соединения конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применения конденсаторов.

Электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления.

Электродвижущая сила. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС. Расчет сложных электрических цепей.

Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Техническое применение электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение. Плазма. Электрический ток в вакууме. Электронные лампы: диод и триод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход (p—n-переход). Полупроводниковый диод. Транзистор. Термисторы и фоторезисторы.

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Закон Био—Савара—Лапласа. Закон Ампера. Применения закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель.

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индукционные токи в массивных проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Магнитная проницаемость — характеристика магнитных свойств веществ. Три класса магнитных веществ. Объяснение пара- и диамагнетизма. Основные свойства ферромагнетиков. О природе ферромагнетизма. Применение ферромагнетиков.

Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Ламповый генератор. Генератор на транзисторе.

Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока. Трансформатор. Выпрямление переменного тока. Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазного тока. Соединение потребителей электрической энергии. Асинхронный электродвигатель. Трехфазный трансформатор. Производство и использование электрической энергии. Передача и распределение электрической энергии. Эффективное использование электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний. Простейший радиоприемник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

Геометрическая оптика. Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. Фотометрия. Сила света. Освещенность. Яркость. Фотометры.

Принцип Ферма и законы геометрической оптики. Отражение света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Построение изображений в сферическом зеркале. Увеличение зеркала.

Преломление света. Полное отражение. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме. Преломление на сферической поверхности. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы. Освещенность изображения, даваемого линзой. Недостатки линз.

Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Зрительные трубы. Телескопы.

Волновые свойства света. Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Длина световой волны. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Некоторые применения интерференции. Дифракция света. Теория дифракции. Дифракция Френеля на простых объектах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Разрешающая способность микроскопа и телескопа. Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные приборы. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца. Относительность расстояний. Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости. Синхрофазотрон. Связь между массой и энергией.

Квантовая физика.

Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики. Зарождение квантовой теории.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.

Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Давление света. Химическое действие света. Фотография. Запись и воспроизведение звука в кино.

Спектральные закономерности. Строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волны вероятности. Интерференция вероятностей. Многоэлектронные атомы. Квантовые источники света — лазеры.

Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие естественной радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Правило смещения. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Распад нейтрона. Открытие нейтрино. Промежуточные бозоны — переносчики слабых взаимодействий. Сколько существует элементарных частиц. Кварки. Взаимодействие кварков. Глюоны.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Общие характеристики планет. Планеты земной группы. Далекие планеты. Солнце и звезды. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной. Темная материя и темная энергия.

Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.

Лабораторный практикум

1. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.
2. Изучение второго закона Ньютона.
3. Исследование модели движения тела, брошенного под углом к горизонту.
4. Изучение закона сохранения импульса при соударении стальных шаров.
5. Изучение закона сохранения механической энергии.
6. Измерение КПД электродвигателя при поднятии груза.
7. Изучение автоколебаний.
8. Изучение поперечных волн в струне с закрепленными концами.

9. Изучение свойств звуковых волн.
10. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
11. Определение процентного содержания влаги в мокром снеге.
12. Изучение распределения молекул идеального газа по скоростям (компьютерное моделирование).
13. Изучение идеальной тепловой машины Карно (компьютерное моделирование).
14. Изучение теплового взаимодействия (компьютерное моделирование).
15. Измерение модуля Юнга резины.
16. Измерение температурного коэффициента линейного расширения твердых тел.
17. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.
18. Измерение емкости конденсатора.
19. Измерение удельного сопротивления проводника.
20. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
21. Изучение цепи постоянного тока, содержащей ЭДС.
22. Сборка и градуировка омметра.
23. Расширение предела измерения вольтметра/амперметра.
24. Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников.
25. Изучение процесса прохождения электрического тока в растворах электролитов.
26. Изучение полупроводникового диода.
27. Изучение процессов выпрямления переменного тока.
28. Изучение процесса прохождения тока в биполярном транзисторе.
29. Изучение цепи переменного тока.
30. Изучение резонанса в цепи переменного тока.
31. Измерение коэффициента мощности цепи переменного тока.
32. Изучение однофазного трансформатора.

33. Измерение емкости конденсатора и индуктивности катушки.
34. Ознакомление с процессами модуляции и демодуляции (детектирования) электромагнитных колебаний.
35. Изучение закона преломления света.
36. Измерение показателя преломления стекла при помощи микроскопа.
37. Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы.
38. Сборка оптических систем.
39. Исследование интерференции света.
40. Исследование дифракции света.
41. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.
42. Изучение явлений фотоэффекта. Измерение работы выхода электрона.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Физика 10 класс (профильный уровень), (170 часов, 5 часов в неделю)

№ п/п		Тема урока	
МЕХАНИКА (68 Ч.)			
1.	1.	ТБ и ПБ на уроках физики. Физика и познание мира.	
2.	2.	Физические величины. Физическая теория. Физическая картина мира.	
3.	3.	Механическое движение, виды движений, его характеристика.	
4.	4.	Элементы векторной алгебры.	
5.	5.	Решение задач на элементы векторной алгебры. Путь и перемещение.	
6.	6.	Равномерное прямолинейное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	
7.	7.	Графики прямолинейного движения. Решение задач.	
8.	8.	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	
9.	9.	Относительность движения. Принцип относительности в механике.	
10.	10.	Решение задач на относительность механического движения.	
11.	11.	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения.	
12.	12.	Графики прямолинейного равноускоренного движения. Решение задач.	
13.	13.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.	
14.	14.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение. Разбор заданий ЕГЭ	
15.	15.	Лабораторная работа № 1 "Исследование равноускоренного движения"	
16.	16.	Свободное падение тел.	
17.	17.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	
18.	18.	Решение задач на свободное падение тел	
19.	19.	Решение задач на движение тел брошенных под углом к горизонту	
20.	20.	Лабораторная работа №2 "Измерение ускорения свободного падения"	
21.	21.	Равномерное движение точки по окружности	
22.	22.	Решение задач на движение точки по окружности	
23.	23.	Элементы кинематики твердого тела.	
24.	24.	Лабораторная работа №3 "Изучение движения тела по окружности"	
25.	25.	Контрольная работа №1 «Кинематика».	
26.	26.	Урок коррекции знаний по теме «Кинематика».	
27.	27.	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	
28.	28.	Понятие силы – как меры взаимодействия тел.	

		Решение задач.	
29.	29.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	
30.	30.	Решение задач на законы Ньютона.	
31.	31.	Решение задач на законы Ньютона.	
32.	32.	Принцип относительности Галилея.	
33.	33.	Силы в механике. Гравитационные силы.	
34.	34.	Закон всемирного тяготения.	
35.	35.	Сила тяжести, вес тела.	
36.	36.	Решение задач на гравитационные силы, вес тела.	
37.	37.	Использование законов динамики для объяснения движения небесных тел и развитие космических исследований.	
38.	38.	Силы упругости.	
39.	39.	Решение задач на движение под действием силы упругости.	
40.	40.	Лабораторная работа №4 "Измерение коэффициента жесткости"	
41.	41.	Силы трения.	
42.	42.	Лабораторная работа №5 "Измерение коэффициента трения скольжения"	
43.	43.	Решение задач на силы в механике.	
44.	44.	Практикум по решению задач на движение тела по наклонной плоскости.	
45.	45.	Практикум по решению задач на движение тела по наклонной плоскости.	
46.	46.	Практикум по решению задач на движение связанных тел.	
47.	47.	Обобщение по теме динамика. Разбор заданий ЕГЭ.	
48.	48.	Контрольная работа № 2 "Динамика. Силы в природе".	
49.	49.	Урок коррекции знаний по теме "Динамика. Силы в природе".	
50.	50.	Импульс и импульс силы. Закон сохранения импульса.	
51.	51.	Урок - семинар. Реактивное движение и его использование в освоении космического пространства.	
52.	52.	Решению задач на закон сохранения импульса тела	
53.	53.	Решению задач на закон сохранения импульса тела	
54.	54.	Механическая работа, мощность. Энергия.	
55.	55.	Работа силы тяжести.	
56.	56.	Работа силы упругости. Потенциальная энергия.	
57.	57.	Решение задач на работу силы тяжести и силы упругости.	
58.	58.	Решение задач на работу силы тяжести и силы упругости.	
59.	59.	Закон сохранения и превращения энергии в механики.	
60.	60.	Решению задач на закон сохранения энергии.	

61.	61.	Практикум по решению задач на законы сохранения в механике.	
62.	62.	Практикум по решению задач на законы сохранения в механике.	
63.	63.	Лабораторная работа № 6 «Изучение закона сохранения механической энергии».	
64.	64.	Равновесие тел. Виды и законы равновесия.	
65.	65.	Решение задач на условие равновесия твердого тела.	
66.	66.	Обобщающее занятие по теме "Законы сохранения в механике. Статика" Разбор заданий ЕГЭ.	
67.	67.	Контрольная работа №3 "Законы сохранения в механике. Статика".	
68.	68.	Урок коррекции знаний по теме "Законы сохранения в механике. Статика".	
МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ (32 Ч.)			
69.	1.	Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.	
70.	2.	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Лабораторная работа №7 "Наблюдение броуновского движения"	
71.	3.	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	
72.	4.	Решение задач на расчет величин характеризующих молекулы.	
73.	5.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.	
74.	6.	Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа.	
75.	7.	Температура как макроскопическая характеристика газа.	
76.	8.	Измерение скоростей молекул газа.	
77.	9.	Решение задач на расчет средней кинетической энергии и скорости молекул.	
78.	10.	Уравнение состояния идеального газа.	
79.	11.	Решение задач на уравнение состояния идеального газа.	
80.	12.	Газовые законы.	
81.	13.	Решение задач на газовые законы.	
82.	14.	Решение задач на газовые законы.	
83.	15.	Лабораторная работа № « Опытная проверка закона Гей-Люссака»	
84.	16.	Лабораторная работа № 9 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта»	
85.	17.	Практикум по решению задач по теме "МКТ и газовые законы"	
86.	18.	Практикум по решению задач по теме "МКТ и газовые законы"	
87.	19.	Обобщение по теме "МКТ и газовые законы" занятие. Разбор заданий ЕГЭ.	
88.	20.	Контрольная работа №4 "МКТ. Газовые законы"	

89.	21.	Урок коррекции знаний по теме "МКТ. Газовые законы"	
90.	22.	Насыщенный пар. Кипение.	
91.	23.	Влажность воздуха и ее измерение.	
92.	24.	Решению задач на определение влажности воздуха.	
93.	25.	Лабораторная работа № 10 "Определение влажности воздуха в классной комнате"	
94.	26.	Свойства поверхности жидкости	
95.	27.	Решение задач на свойства поверхности жидкости.	
96.	28.	Строение и свойства кристаллических и аморфных тел	
97.	29.	Решение задач на свойства твердых тел.	
98.	30.	Обобщение по теме взаимные превращения. Разбор заданий ЕГЭ.	
99.	31.	Тест по теме "Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела"	
100.	32.	Урок коррекции знаний "Взаимные превращения жидкостей и газов"	
ТЕРМОДИНАМИКА (17 Ч.)			
101.	1.	Термодинамическая система и её параметры.	
102.	2.	Работа в термодинамике.	
103.	3.	Решение задач на расчет работы в термодинамике.	
104.	4.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	
105.	5.	Решение задач на уравнение теплового баланса.	
106.	6.	Решение задач на уравнение теплового баланса.	
107.	7.	Первый закон термодинамики.	
108.	8.	Решение задач на применение первого закона термодинамики.	
109.	9.	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	
110.	10.	Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей.	
111.	11.	Решение задач на характеристики тепловых двигателей.	
112.	12.	Урок-конференция "Тепловые двигатели и их роль в жизни человека"	
113.	13.	Практикум по решению задач по теме "Основы термодинамики".	
114.	14.	Практикум по решению задач по теме "Основы термодинамики".	
115.	15.	Обобщение по теме "Основы термодинамики". Разбор заданий ЕГЭ.	
116.	16.	Контрольная работа №4 «Основы термодинамики».	
117.	17.	Урок коррекции знаний по теме "Основы термодинамики".	
ЭЛЕКТРОСТАТИКА (16 Ч.)			
118.	1.	Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел.	

119.	2.	Основной закон электростатики. Закон Кулона.	
120.	3.	Решение задач на закон Кулона.	
121.	4.	Электрическое поле и его свойства.	
122.	5.	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей.	
123.	6.	Решение задач на принцип суперпозиции полей.	
124.	7.	Поле заряженной плоскости, сферы и шара.	
125.	8.	Решение задач на поле заряженной плоскости, сферы и шара.	
126.	9.	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	
127.	10.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	
128.	11.	Решение задач на энергетические характеристики электростатического поля.	
129.	12.	Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	
130.	13.	Решение задач на расчет емкости конденсаторов.	
131.	14.	Решение задач по теме «Электростатика»	
132.	15.	Контрольная работа № 6 "Электростатика"	
133.	16.	Урок коррекции знаний по теме "Электростатика"	
ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (14 Ч.)			
134.	1.	Электрический ток. Сила тока.	
135.	2.	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	
136.	3.	Решение задач на характеристики электрического тока.	
137.	4.	Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников.	
138.	5.	Решение задач на расчет электрических цепей.	
139.	6.	Лабораторная работа №11 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	
140.	7.	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	
141.	8.	Решение задач на расчет работы, мощности и количества теплоты.	
142.	9.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников тока.	
143.	10.	Лабораторная работа № 12 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	
144.	11.	Решение задач на закон Ома для полной цепи.	
145.	12.	Обобщение по теме "Законы постоянного тока" Разбор заданий ЕГЭ.	
146.	13.	Контрольная работа №5 «Законы постоянного тока».	
147.	14.	Урок коррекции знаний по теме "Законы постоянного тока"	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ (17 Ч.)			

148.	1.	Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость.	
149.	2.	Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников.	
150.	3.	Примесная проводимость полупроводников.	
151.	4.	Электрический ток через контакт р- и n- типов. Полупроводниковый диод.	
152.	5.	Транзисторы. Термисторы. Фоторезисторы.	
153.	6.	Электрический ток в вакууме. Диод. Электронно-лучевая трубка.	
154.	7.	Решение задач на движение электрона в электрическом поле.	
155.	8.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	
156.	9.	Решение задач на закон электролиза.	
157.	10.	Лабораторная работа № 13 "Определение заряда электрона"	
158.	11.	Электрический ток в газах.	
159.	12.	Урок-семинар "Различные типы несамостоятельного и самостоятельного разряда и их применение".	
160.	13.	Плазма. Применение плазмы.	
161.	14.	Решение задач по теме электрический ток в различных средах.	
162.	15.	Обобщение по теме электрический ток в различных средах. Разбор заданий ЕГЭ.	
163.	16.	Промежуточная аттестация. Тест по теме "Электрический ток в различных средах"	
164.	17.	Урок коррекции знаний по теме "Электрический ток в различных средах"	
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (6 Ч.)			
165.	1.	Итоговое повторение	
166.	2.	Итоговое повторение	
167.	3.	Итоговое повторение	
168.	4.	Итоговое повторение	
169.	5.	Итоговая контрольная работа	
170.	6.	Анализ ошибок контрольной работы	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Физика 11 класс (профильный уровень), (170 часов, 5 часов в неделю)

№ п/п	Тема урока	
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (10 Ч.)		
1.	1.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Взаимодействие токов. Магнитное поле
2.	2.	Магнитная индукция. Вихревое поле. Сила Ампера.
3.	3.	Решение задач.
4.	4.	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач.
5.	5.	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».
6.	6.	Сила Лоренца.
7.	7.	Решение задач.
8.	8.	Магнитные свойства вещества.
9.	9.	Решение задач.
10.	10.	Решение задач. Самостоятельная работа
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ (12 Ч.)		
11.	1.	Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.
12.	2.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.
13.	3.	Закон электромагнитной индукции.
14.	4.	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».
15.	5.	Решение задач
16.	6.	Вихревое электрическое поле.
17.	7.	ЭДС индукции в движущихся проводниках.
18.	8.	Решение задач
19.	9.	Самоиндукция. Индуктивность.
20.	10.	Энергия магнитного поля.
21.	11.	Зачет № 1 по теме «Электродинамика»
22.	12.	Контрольная работа №1 по теме «Электродинамика»
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ (7 Ч.)		
23.	1.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.
24.	2.	Динамика колебательного движения.
25.	3.	Гармонические колебания.
26.	4.	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».
27.	5.	Решение задач
28.	6.	Энергия колебательного движения
29.	7.	Вынужденные колебания. Резонанс.
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (13 Ч.)		
30.	1.	Свободные и вынужденные электромагнитные

		колебания. Колебательный контур.	
31.	2.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	
32.	3.	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	
33.	4.	Период свободных электрических колебаний (формула Томсона).	
34.	5.	Решение задач.	
35.	6.	Переменный электрический ток.	
36.	7.	Решение задач. Самостоятельная работа	
37.	8.	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	
38.	9.	Емкостное сопротивление в цепи переменного тока.	
39.	10.	Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	
40.	11.	Закон Ома для переменного тока	
41.	12.	Электрический резонанс.	
42.	13.	Генератор на транзисторе. Автоколебания. Решение задач.	
ПРОИЗВОДСТВО, ПЕРЕДАЧА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (7 Ч.)			
43.	1.	Генерирование электрической энергии.	
44.	2.	Трансформаторы.	
45.	3.	Производство, передача и использование электрической энергии.	
46.	4.	Решение задач..	
47.	5.	Обобщающий урок. Описание и особенности различных видов колебаний.	
48.	6.	Зачет № 1 по теме «Колебания»	
49.	7.	Контрольная работа №2 по теме «Колебания»	
МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ (4 Ч)			
50.	1.	Механические волны. Распространение механических волн.	
51.	2.	Длина волны. Скорость волны.	
52.	3.	Уравнение бегущей волны. Волны в среде	
53.	4.	Звуковые волны. Звук. Самостоятельная работа	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ (11 Ч.)			
54.	1.	Электромагнитные волны.	
55.	2.	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.	
56.	3.	Плотность потока электромагнитного излучения.	
57.	4.	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	
58.	5.	Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник.	

59.	6.	Решение задач.	
60.	7.	Распространение радиоволн. Радиолокация.	
61.	8.	Телевидение. Развитие средств связи.	
62.	9.	Решение задач.	
63.	10.	Зачетная работа №3 по теме "Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн".	
64.	11.	Контрольная работа №3 по теме "Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн".	
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (22 Ч.)			
65.	1.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	
66.	2.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	
67.	3.	Закон преломления света.	
68.	4.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	
69.	5.	Полное отражение.	
70.	6.	Решение задач.	
71.	7.	Линза. Построение изображений, даваемых линзами.	
72.	8.	Формула тонкой линзы.	
73.	9.	Фотоаппарат. Проекционный аппарат.	
74.	10.	Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп.	
75.	11.	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	
76.	12.	Решение задач.	
77.	13.	Дисперсия света.	
78.	14.	Интерференция механических и световых волн.	
79.	15.	Некоторые применения интерференции.	
80.	16.	Дифракция механических и световых волн.	
81.	17.	Дифракционная решетка.	
82.	18.	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».	
83.	19.	Поляризация света.	
84.	20.	Решение задач.	
85.	21.	Зачет № 4 по теме «Световые волны».	
86.	22.	Контрольная работа №4 по теме «Световые волны».	
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (5 Ч.)			
87.	1.	Законы электродинамики и принцип относительности.	
88.	2.	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	
89.	3.	Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	
90.	4.	Связь между массой и энергией.	

91.	5.	Решение задач. Самостоятельная работа	
ИЗЛУЧЕНИЯ И СПЕКТРЫ (5 Ч.)			
92.	1.	Виды излучений. Источники света.	
93.	2.	Спектры и спектральный анализ.	
94.	3.	Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	
95.	4.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.	
96.	5.	Шкала электромагнитных излучений. Обобщающее учебное занятие	
СВЕТОВЫЕ КВАНТЫ (10 Ч.)			
97.	1.	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	
98.	2.	Теория фотоэффекта.	
99.	3.	Решение задач.	
100.	4.	Фотоны.	
101.	5.	Применение фотоэффекта.	
102.	6.	Давление света.	
103.	7.	Химическое действие света.	
104.	8.	Решение задач.	
105.	9.	Зачетная работа №5 по теме «Квантовая физика»	
106.	10.	Контрольная работа №5 по теме «Квантовая физика»	
АТОМНАЯ ФИЗИКА И ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА (18 Ч.)			
107.	1.	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	
108.	2.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	
109.	3.	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	
110.	4.	Вынужденное излучение света. Лазеры.	
111.	5.	Обобщающий урок "Создание квантовой теории".	
112.	6.	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	
113.	7.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения.	
114.	8.	Радиоактивные превращения.	
115.	9.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	
116.	10.	Открытие нейтрона. Состав ядра атома.	
117.	11.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры.	
118.	12.	Ядерные реакции.	
119.	13.	Энергетический выход ядерных реакций.	
120.	14.	Решение задач.	
121.	15.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	
122.	16.	Термоядерные реакции. Применение ядерной	

		энергии.	
123.	17.	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений	
124.	18.	Повторительно-обобщающий урок по теме «Физика атомного ядра»	
ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ (5 Ч.)			
125.	1.	Этапы развития физики элементарных частиц.	
126.	2.	Открытие позитрона. Античастицы.	
127.	3.	Обобщающий урок "Развитие представлений о строении и свойствах вещества".	
128.	4.	Зачетная работа №6 по теме " Квантовая физика".	
129.	5.	Контрольная работа №6 по теме " Квантовая физика".	
Астрономия (11 ч.)			
130.	1.	Видимые движения небесных тел	
131.	2.	Законы движения планет	
132.	3.	Система Земля-Луна	
133.	4.	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы	
134.	5.	Солнце	
135.	6.	Основные характеристики звезд	
136.	7.	Внутреннее строение Солнца	
137.	8.	Эволюция звезд	
138.	9.	Млечный путь- наша Галактика	
139.	10.	Галактики	
140.	11.	Строение эволюция Вселенной	
ПОВТОРЕНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ (30 Ч.)			
141.	1.	Современная физическая картина мира.	
142.	2.	Физика и НТП	
143.	3.	Повторение .Кинематика	
144.	4.	Повторение. Динамика.	
145.	5.	Повторение. Силы в механике	
146.	6.	Повторение. Законы сохранения в механике.	
147.	7.	Повторение. Статика. Гидростатика	
148.	8.	Решение задач.	
149.	9.	Решение задач.	
150.	10.	Контрольная работа №7 по механике	
151.	11.	Повторение. Основы МКТ	
152.	12.	Повторение. Термодинамика	
153.	13.	Повторение. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	
154.	14.	Решение задач	
155.	15.	Решение задач	
156.	16.	Контрольная работа №8 по МКТ и термодинамике	
157.	17.	Повторение. Электростатика.	

158.	18.	Повторение. Постоянный ток.	
159.	19.	Повторение. Электрический ток в различных средах	
160.	20.	Повторение. Электромагнетизм	
161.	21.	Решение задач	
162.	22.	Решение задач	
163.	23.	Контрольная работа №9 по электростатике и электромагнетизму	
164.	24.	Повторение. Колебания	
165.	25.	Повторение. Волны.	
166.	26.	Повторение. Оптика.	
167.	27.	Повторение. Атомная физика	
168.	28.	Решение задач	
169.	29.	Итоговая контрольная работа	
170.	30.	Анализ ошибок контрольной работы	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Физика 10 класс (базовый уровень), (68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п		Тема урока	
МЕХАНИКА (24 Ч.)			
1.	1.	Что изучает физика. Физические явления, наблюдения и опыты.	
2.	2.	Механическое движение, виды движений, его характеристики	
3.	3.	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	
4.	4.	Графики прямолинейного движения	
5.	5.	Скорость при неравномерном движении	
6.	6.	Прямолинейное равноускоренное движение	
7.	7.	Лабораторная работа № 1 "Измерение ускорения свободного падения"	
8.	8.	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка	
9.	9.	Лабораторная работа № 2 "Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости"	
10.	10.	Обобщающее занятие по теме "Кинематика"	
11.	11.	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. 1-ый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта	
12.	12.	Понятие силы как меры взаимодействия тел	
13.	13.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	
14.	14.	Принцип относительности Галилея	
15.	15.	Явление тяготения. Гравитационная сила	
16.	16.	Закон всемирного тяготения	
17.	17.	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки	
18.	18.	Импульс. Импульс силы. Закон сохранения Импульса	
19.	19.	Реактивное движение	
20.	20.	Работа силы. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая	
21.	21.	Закон сохранения и превращения энергии в механике	
22.	22.	Лабораторная работа № 3 "Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии"	
23.	23.	23. Обобщающее занятие по теме "Законы сохранения в механике"	
24.	24.	Контрольная работа по теме " Механика"	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (21 Ч.)			
25.	1.	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ строения вещества	
26.	2.	Экспериментальное доказательства положений МКТ. Броуновское движение	
27.	3.	Масса молекул, количество вещества	
28.	4.	Строение газообразных, жидких и твёрдых тел	
29.	5.	Идеальный газ в МКТ	
30.	6.	Идеальный газ в МКТ. Решение задач.	

31.	7.	Решение задач по теме: " Основы МКТ"	
32.	8.	Температура и тепловое равновесие	
33.	9.	Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии	
34.	10.	Строение твёрдых, жидких и газообразных тел	
35.	11.	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа	
36.	12.	Газовые законы	
37.	13.	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	
38.	14.	Лабораторные работы 4-5 "Измерение поверхностного натяжения и измерение влажности воздуха	
39.	15.	Контрольная работа "Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов"	
40.	16.	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	
41.	17.	Количество теплоты, удельная теплоёмкость	
42.	18.	Решение задач	
43.	19.	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе	
44.	20.	Принцип действия теплового двигателя. ДВС. Дизель	
45.	21.	Контрольная работа по теме: "Основы МКТ и термодинамики".	
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОСТАТИКИ И ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (23 Ч.)			
46.	1.	Электродинамика. Строения атома. Электрон. Элементарный электрический заряд	
47.	2.	Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации	
48.	3.	Закон Кулона	
49.	4.	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей	
50.	5.	Силовые линии электрического поля. Решение задач	
51.	6.	Основы электродинамики. Решение задач.	
52.	7.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов	
53.	8.	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	
54.	9.	Самостоятельная работа по теме: Основы электростатики	
55.	10.	Электрический ток. Сила тока	
56.	11.	Условия, необходимые для существования электрического тока	
57.	12.	Закон Ома для участка цепи	
58.	13.	Лабораторная работа № 6. "Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников"	
59.	14.	Работа и мощность электрического тока	
60.	15.	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	
61.	16.	Лабораторная работа № 7 "Измерение электродвижущей силы в внутреннего сопротивления источника тока"	
62.	17.	Контрольная работа: "Законы постоянного тока"	

63.	18.	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	
64.	19.	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов	
65.	20.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	
66.	21.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	
67.	22.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряд	
68.	23.	Тест по теме "Электрический ток в различных средах"	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Физика 11 класс (базовый уровень), (68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема урока	
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (13 Ч.)		
1.	1.	Магнитное поле. Взаимодействие токов.
2.	2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.
3.	3.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила ампера.
4.	4.	Решение задач.
5.	5.	Магнитные свойства вещества.
6.	6.	Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель.
7.	7.	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.
8.	8.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.
9.	9.	Закон электромагнитной индукции.
10.	10.	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.
11.	11.	Самоиндукция. Индуктивность.
12.	12.	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.
13.	13.	Контрольная работа по теме: Электромагнитная индукция.
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (21 Ч.)		
14.	1.	Свободные и вынужденные колебания. Условия их возникновения.
15.	2.	Математический маятник. Динамика колебательного движения.
16.	3.	Фазы колебаний. Превращение энергии.
17.	4.	Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.
18.	5.	Решение задач по теме: Механические колебания.
19.	6.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.
20.	7.	Переменный электрический ток.
21.	8.	Активное сопротивление. Действующие значения силы тока.
22.	9.	Генератор на транзисторе. Автоколебания.
23.	10.	Решение задач по теме: Электромагнитные колебания.
24.	11.	Трансформаторы.
25.	12.	Производство, передача и использование электрической энергии.
26.	13.	Решение задач по теме: Переменный электрический ток.
27.	14.	Волна. Свойства волн. Основные характеристики.
28.	15.	Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах.
29.	16.	Волны. Решение задач.
30.	17.	Контрольная работа по теме: Механические колебания и волны.
31.	18.	Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение.
32.	19.	Плотность потока электрического излучения.

33.	20.	Распространение радиоволн. Радиолокация.	
34.	21.	Развитие средств связи.	
ОПТИКА (13 Ч.)			
35.	1.	Введение в оптику.	
36.	2.	Основные законы геометрической оптики.	
37.	3.	Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.	
38.	4.	Дисперсия света.	
39.	5.	Интерференция механических волн	
40.	6.	Дифракция света. Дифракционная решетка.	
41.	7.	Поперечность световых волн. Поляризация света.	
42.	8.	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна.	
43.	9.	Элементы релятивистской динамики.	
44.	10.	Обобщающее занятие по теме: Элементы СТО	
45.	11.	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.	
46.	12.	Решение задач по теме: Излучение и спектры.	
47.	13.	Контрольная работа по теме «Оптика»	
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА , АТОМНАЯ ФИЗИКА И ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА (16 Ч.)			
48.	1.	Законы фотоэффекта.	
49.	2.	Фотоны. Гипотеза де Бройля.	
50.	3.	Применение фотоэффекта.	
51.	4.	Решение задач по теме «Световые кванты»	
52.	5.	Лазеры	
53.	6.	Контрольная работа по теме: Световые кванты, Атомная физика.	
54.	7.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	
55.	8.	Радиоактивность.	
56.	9.	Энергия связи атомных ядер.	
57.	10.	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция.	
58.	11.	Ядерные реактор. Термоядерные реакции.	
59.	12.	Применение ядерной реакции. Биологическое действие радиоактивных излучений.	
60.	13.	Решение задач по теме: Радиоактивные превращения.	
61.	14.	Контрольная работа по теме: Физика ядерного ядра.	
62.	15.	Элементарные частицы.	
63.	16.	Античастицы. Позитрон.	
ПОВТОРЕНИЕ (5 Ч.)			
64.	1.	Физическая картина мира.	
65.	2.	Повторение по теме: Основы электродинамики.	
66.	3.	Повторение по теме: Колебание и волны.	
67.	4.	Повторение по теме: Оптика.	
68.	5.	Итоговая контрольная работа.	

