МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 9

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
руководитель МО предметов естественных наук	заместитель директора по УМР	директор МОУ СШ № 9
_____	_____	_____
Кукушкина Т. И.	Завьялова Е. В.	Бубнова Л. Д.
Протокол заседания МО № 1 от «31» 08 2023 г.	Протокол МС № 1 от «31» 08 2023 г.	Приказ № 98/03-од от «31» 08 2023 г.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 9"

Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 9"
Дата: 2023.10.09 17:54:56 +03'00'

Рабочая программа

учебного предмета физика

11 класс

Учитель: Васикова Г. П.

г. Переславль-Залесский,

2023-20234 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 11 класса разработана на базе Федерального государственного стандарта общего образования. Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, Фундаментального ядра содержания образования, Примерной программы основного общего образования, в соответствии с ФОП.

Рабочая программа ориентирована на учебник

- Физика: учебник для 11 класса / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, М.: «Просвещение», 2020 г.

Согласно учебному плану школы, календарным учебным графиком на 2023 – 2024 учебный год по физике в 11 классе отводится – 68 часов (2 часа в неделю), 4 контрольных работы, 11 лабораторных работ. Срок реализации рабочей программы 1 год.

Цели и задачи:

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно - научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений,

навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Задачи:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о световых, электромагнитных и квантовых явлений, 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, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека;
- усвоение идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса её познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Данная программа реализуется в рамках и при помощи оборудования центра естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста».

<u>Материально-техническое оснащение программы:</u>

- *<u>Аппаратное обеспечение:</u>*

- **Оборудование центра «Точка роста»**

- Учебный кабинет

- стол ученический - 15шт.,
- стул ученический - 30шт.,
- доска меловая -1шт.,
- доска интерактивная -1шт.,
- проектор(марка) -1шт.,
- компьютер -1шт,
- МФУ – 1 шт.,
- шкаф для документов – 3шт,
- стол учительский – 1 шт.,
-Цифровая лаборатория учащегося по физике (Базовый уровень) -3 шт.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты

- Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
- Сформированность целостного мировоззрения.
- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

Метапредметные результаты

При изучении учебного предмета обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне 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.

Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, разовьют способность к поиску 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. 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

1. 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.

2. 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.

3. 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;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. 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;
-

Коммуникативные УУД

1. 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.

2. 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.

3. 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.

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др.

предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил

безопасности труда; в отчёте правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5» , но было допущено два - три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности груда.

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приёмов решения задач, аналогичных ранее решённым в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

<u>Негрубые ошибки</u>

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

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

<u>Недочеты</u>

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решения задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5. Орфографические и пунктуационные ошибки

Содержание учебного предмета
Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.

Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции.

Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.

Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность.

Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

<u>Лабораторные работы:</u>

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

Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции».

Колебания и волны

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

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны

электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

<u>Лабораторные работы:</u>

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

Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

<u>Лабораторные работы:</u>

Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»

Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Лабораторные работы:

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

Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода».

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

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать

гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественнонаучные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: математика, информатика, химия, биология, география, экология, основы безопасности жизнедеятельности.

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция.Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. 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. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического 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 соединение проводников. 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.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Тематическое планирование по физике в 11 классе

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов	Контрольные работы (количество часов)	Лабораторные работы (количество часов)
1.	Основы электродинамики (продолжение)	9	1	2
2.	Колебания и волны	15	1	1
3.	Оптика	13	1	3
4.	Основы специальной теории относительности	3	-	-
5.	Квантовая физика	17	2	3
6.	Строение Вселенной	5	-	-
7.	Повторение	4	1	-
8.	Резерв	2	-	-
	Итого:	**68**	**6**	**9**

Календарно-тематическое планирование, 11 класс

№ урока	**Наименование раздела, темы**	**Количество**	**Дата**		**Дидактическое обеспеч**	**Домашнее задани**	**ЦОС**	**Использование**
			пла	**фак**				

		часов	н	т	ение (оборудование)	е		оборудование Точка Роста
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение). (9 ч) ***Магнитное поле (5 ч)***								
1 /1.	Вводный инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 1, конспект. Вопросы учебника. Принести тетради для к./р. и л./р.	https://internetурок.ru/lesson/physics/11-klass/bmagnitnoe-poleb/vvodnyy-urok-po-teme-magnitnoe-pole	Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой.
2 /2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 1, конспект. Вопросы учебника.	https://infourok.ru/urok-fiziki-v-klasse-vektor-magnitnoy-indukcii-linii-magnitnoy-indukcii-3175339.html	
3 /3.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 2, конспект. Вопросы	Демонстрация «Измерение магнитног	Датчик магнит

						учебника. (§ 3*)	о поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ.	ного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная.
4 /4.	***Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита».***	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 1, 2. (§ 3*) Л./р. №1. Задачи.	https://infourok.ru/metodicheskie-rekomendacii-uchitelyam-fiziki-bogotolskogo-rajona-4553921.html	
5 /5.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 4, 6, конспект. Вопросы учебника. (§ 5*)	http://class-fizika.ru/11_5.html	

Электромагнитная индукция (4 ч)								
6 /1.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 7, 8, конспект. Вопросы учебника. (§ 9*)	https://www.youtube.com/watch?v=E3dWRxDP6PM	
7 /2.	***Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции».***	1				§ 7, 8. (§ 9*) Л./р. № 2. Задачи.	https://urok.1sept.ru/articles/556646 https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-issledovanie-yavleniya-elektromagnitnoy-indukcii-3052016.html	
8 /3.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитн	1				§ 8, 11, конспект. Вопросы учебника. (§ 10*, 12*)	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4908/conspect/96374/ https://multiurok.ru/files/urok-na-temu-	

	ое поле						samoinduktsiia-induktivnost-energiia.html	
9 /4.	**Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».**	1			Тетрадь для к./р. Тесты по вариантам. Сборник задач.	§ 1 – 11. (§ 3* - 12*) Задачи.	https://multiurok.ru/index.php/files/kontrolnaia-rabota-po-fizike-magnitnoe-pole-elektr.html https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/12/10/kontrolnaya-rabota-format-ege-magnitnoe-pole-elektromagnitnaya	
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. (15 ч) ***Механические колебания (3 ч)***								
10 /1.	Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные колебания.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 13, конспект. Вопросы	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4907/conspect/78	Демонстрация «Колебания

	Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения					учебника.	496/ https://multiurok.ru/files/urok-fiziki-dlia-11-klassa-po-tiemie-svobodnyie-i-.html	нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин.
11/2.	***Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».***	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 13. Л./р. №3. Задачи.	https://pomogalka.me/11-klass/fizika/myakishev-buhovcev/zadanie-l-3/ https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-po-fizike-na-temu-opredelenie-uskoreniya-svobodnogo-padeniya-pri-pomoschi-mayatnika-2957450.html	

12 /3.	Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 14, 15, конспект. Вопросы учебника.	https://urok.1sept.ru/articles/607178	
Электромагнитные колебания (5 ч)								
13 /1.	Свободные электромагнитные колебания.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 17, конспект. Вопросы учебника. (§ 18*)	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5903/conspect/46944/	
14 /2.	Гармонические электромагнитные колебания.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 19, конспект. Вопросы учебника. (§ 20*)	https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/fizika/elektromagnitnye-kolebaniya/	
15 /3.	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 21, конспект. Вопросы учебника. (§ 22*)	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4909/conspect/47005/	

16 /4.	Резонанс электрической цепи.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 23, конспект. Вопросы учебника. (§ 24*, 25*)	https://www.youtube.com/watch?v=-PVan2Iy-ag	
17 /5.	Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и использование электроэнергии.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 26, 27, конспект. Вопросы учебника. (§ 28*)	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/12/23/urok-fiziki-v-11-klasse-proizvodstvo-peredacha-i-ispolzovanie https://videouroki.net/razrabotki/priezientatsiia-po-fizikie-transformatory-11-klass.html	
Механические волны (3 ч)								
18 /1.	Волновые явления. Характеристики	1			Электр. пособие для 11	§ 29, конспект.	https://videouroki.net/video/17-	Демонстрация

	волн.				класса.	Вопросы учебника. (§ 30*)	volnovye-yavleniya-harakteristiki-volny.html	«Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин.
19 /2.	Звуковые волны. Распространение волн в среде.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 31, конспект. Вопросы учебника. (§ 30*, 32*)	https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/mehanicheskie-kolebaniya-i-volny/zvukovye-volny-istochniki-zvuka-harakteristiki-zvuka-ivanova-m-g	
20 /3.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 33, конспект. Вопросы учебника. (§ 34*)	https://videouroki.net/video/20-interferenciya-difrakciya-i-polyarizaciya-mekhanicheskih-voln.html https://znanio.ru/med	Лабораторная работа «Изучение колебаний груза

							ia/prezentatsiya-po-fizike-11-klassa-interferentsiya-difraktsiya-i-polyarizatsiya-mehanicheskih-voln-2795093	на пружине»: компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.
Электромагнитные волны (4 ч)								
21/1.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 35, конспект. Вопросы учебника. (§ 36*)	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2019/12/08/elektromagnitnye-volny	
22/2.	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 37, конспект. Вопросы учебни	http://class-fizika.ru/11_44.html https://info	

						ка. (§ 38*)	urok.ru/urok-fiziki-v-klasse-na-temu-izobretenie-radio-aspopovim principi-radiosvyazi-3729216.html	
23 /3.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 39, 41, 42, конспект. Вопросы учебника. (§ 40*, 43*)	https://videouroki.net/video/21-radiolokatsiia-poniatiie-o-tielievidienii-razvitiie-sriedstv-sviazi.html	
24 /4.	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	1			Тетрадь для к./р. Тесты по вариантам. Сборник задач.	§ 13 – 42. (§ 15* - 43*)	https://infourok.ru/kontrolnaya-rabota-po-fizike-na-temu-kolebaniya-i-volni-klass-3441579.html	
ОПТИКА. (13 ч) ***Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч)***								

25 /1.	Анализ контрольной работы. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 44, 45, конспект. Вопросы учебника. (§ 46*)	Урок на тему: "Скорость света. Принцип Гюйгенса" (11 класс) (infourok.ru)	Осветитель с источником света на 3, 5 В, источник питания, комплект проводов, шелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром.
26 /2.	Закон преломления света. Полное отражение	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 47, 48, конспект. Вопросы учебника. (§ 49*)	Преломление света. Полное внутреннее отражение. Видеоурок. Физика 11 Класс (interneturok.ru)	
27 /3.	***Лабораторная работа №4 «змерение показателя преломления стекла».***	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 47, 48. (§ 49*) Л./р. № 4. Задачи.		
28 /4.	Оптические приборы. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 50, 51, конспект. Вопросы учебни	Линза. Формула тонкой линзы (Зеленин С.В.). Видеоуро	

						ка. (§ 52*)	к. Физика 11 Класс (interneturok.ru)	
29 /5.	***Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы».***	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 50, 51. (§ 52*) Л./р. №5. Задачи.	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы» (xn--j1ahfl.xn--p1ai)	
30 /6.	Дисперсия света.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 53, конспект. Вопросы учебника.	Урок 15. дисперсия света - Физика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)	
31 /7.	Интерференция механических волн и света. Применение интерференции.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 54, 55*, конспект. Вопрос	Урок 16. интерференция света - Физика -	

						ы учебника.	11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)	
32 /8.	Дифракция световых волн. Дифракционная решётка	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 56, 58, конспект. Вопросы учебника. (§57*, 59*)	Дифракция света. Дифракционная решетка — Видео (vk.com)	
33 /9.	***Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».***	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 53 – 56, 58. Л./р. №6. Задачи.	Лабораторная работа "Измерение длины световой волны" (multiurok.ru)	
34 /10.	Поляризация света. Поперечность световых волн.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 60, конспект. Вопросы учебника.	Урок физики 11 класс по теме «Поперечность световых волн. Поляризация света»	

							(infourok.ru)	
35 /11.	Контрольная работа №3 «Световые волны»	1			Тетрадь для к./р. Тесты по вариантам. Сборник задач.	§ 44 – 60. Задачи.	Контрольная работа по физике №3 для 11 класса (znanio.ru)	
Излучения и спектры (2 ч)								
36 /1.	Анализ контрольной работы. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентации.	§ 66, 67, конспект. Вопросы учебника.	Урок 19. излучение и спектры - Физика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)	
37 /2.	Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентации.	§ 68, конспект. Вопросы учебника.	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение (light-fizika.ru)	
ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ. (3 ч)								
38	Постулаты теории	1			Электр. пособие	§ 61*, 62,	Урок 20. постулаты	

/1.	относительности.				для 11 класса.	конспект. Вопросы учебника.	специальной теории относительности (сто) - Физика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)	
39 /2.	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 63, конспект. Вопросы учебника.	Основные следствия из постулатов теории относительности - Класс!ная физика (class-fizika.ru)	
40 /3.	Элементы релятивистской динамики.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 64, конспект. Вопросы учебника. (§ 65*)	Элементы релятивистской динамики (videourokі.net)	
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. (17 ч) ***Световые кванты (5 ч)***								
41	Фотоэффект. Применение	1			Электр. пособие	§ 69, 70,	Урок 23. фотоны.	

/1.	фотоэффекта.				для 11 класса.	конспект. Вопросы учебника.	применение фотоэффекта давление света - Физика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)	
42 /2.	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 71, конспект. Вопросы учебника.	Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Видеоурок. Физика 11 Класс (interneturok.ru)	
43 /3.	Давление света. Химическое действие света.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 72, конспект. Вопросы учебника.	Презентация по физике для 11 класса «Химическое действие света» (infourok.ru)	
44 /4.	Решение задач по теме	1			Сборник задач.	§ 73*.	Урок решения	

	«Световые кванты»				Тесты. Электр. пособие для 11 класса.	Задачи.	задач по теме "Световые кванты" | Методическая разработка по физике (11 класс) по теме: | Образовательная социальная сеть (nsportal.ru)	
45 /5.	Контрольная работа №4 «Световые кванты»	1			Тетрадь для к./р. тесты по вариантам. Сборник задач.	§ 69 – 73*. Задачи.	Контрольная работа № 4 по теме: «Световые кванты» (multiurok.ru)	
Атомная физика (3 ч)								
46 /1.	Анализ контрольной работы. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентация.	§ 74 – 76*, конспект. Вопросы учебни	Урок 24. строение атома. опыты резерфорда - Физика -	

	Квантовые постулаты Бора. Лазеры.					ка. (§ 77*)	11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)	
47 /2.	***Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».***	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 74 – 77*. Л./р. №7. Задачи.	(Обновлен)Лабораторная работа 8 ГДЗ Мякишев 11 класс по физике 2020 года (reshak.ru)	
48 /3.	***Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода».***	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 74 – 77*. Л./р. №7. Задачи.	Экспериментальная часть (studfile.net)	
Физика атомного ядра (7 ч)								
49 /1.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентации.	§ 78, 80, конспект. Вопросы учебника. (§ 79*,	Урок 27. строение атомного ядра - Физика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.r	

						81*)	u)	
50 /2.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентация.	§ 82, 84, конспект. Вопросы учебника. (§ 83*, 85*)	Урок 26. радиоактивность. изотопы - Физика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)	
51 /3.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 86, 87, конспект. Вопросы учебника.	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Цепная реакция деления (videourok i.net)	
52 /4.	***Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле».***	1			Тетрадь для л./р. Сборник задач. Электр. пособие для 11 класса.	§ 78 – 81*. Л./р. №9. Задачи.	Лабораторная работа №8 Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитно	

							м поле (по фотографиям). (infourok.ru)	
53 /5.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 88, 89, конспект. Вопросы учебника.	Урок 28. ядерные реакции - Физика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)	
54 /6.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ 90, 92, 94, конспект. Вопросы учебника. (§ 91*, 93*)	Урок "Термоядерная реакция. Проблемы термоядерного синтеза. Биологическая защита от радиоактивных излучений" (infourok.ru)	
55 /7.	Контрольная работа №5	1			Тетрадь для к./р.	§ 78 – 94.	Контрольная	

	«Атомная физика. Физика атомного ядра»				Тесты по вариантам. Сборник задач.	Задачи.	работа в формате ЕГЭ 2015 11 класс "Атомная физика. Физика атомного ядра" | Методическая разработка по физике (11 класс) на тему: | Образовательная социальная сеть (nsportal.ru)	
Элементарные частицы (2 ч)								
56 /1.	Анализ контрольной работы. Физика элементарных частиц.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентация.	§ 95. Вопросы учебника.	Урок 29. элементарные частицы и их классификация - Физика - 11 класс - Российская электронная школа	

							(resh.edu.ru)	
57 /2.	Открытие позитрона. Античастицы.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентация.	§ 96. Вопросы учебника. (§ 97*, 98*)	Физика Открытие позитрона. Античастицы (iu.ru)	
СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ. (5 ч)								
58 /1.	Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна.	1			Презентации.	§ 100. (§ 99*)	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/conspect/48520/	
59 /2.	Физическая природа планет Солнечной системы.	1			Презентации.	§ 101.	https://videouroki.net/video/59-fizicheskaya-priroda-planet-i-malyh-tel-solnechnoj-sistemy.html	
60 /3.	Солнце. Основные характеристики звёзд.	1			Презентации.	§ 102, 103. (§ 104*)	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5910/conspect/280700/	

61 /4.	Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.	1			Презентации.	§ 105.	https://infourok.ru/prezentaciya-po-astronomii-na-temu-evolyuciya-zvezd-klass-3345159.html	
62 /5.	Наша Галактика - Млечный Путь. Галактики.	1			Презентации.	§ 106, 107. (§ 108*, 109*)	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4935/conspect/290419/	
ПОВТОРЕНИЕ. (4 ч)								
63 /1.	Повторение по теме «Механические явления»	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ и конспекты.	Ответы к заданиям (vpr-ege.ru)	
64 /2.	Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1			Электр. пособие для 11 класса.	§ и конспекты.	Урок обобщения по теме "МКТ и Термодинамика" (multiurok.ru)	
65 /3.	**Итоговая контрольная работа.**	1			Тетрадь для к./р. Тесты по вариант	ГЛАВЫ 1 – 16.	Итоговая контрольная работа по физике в 11-ом классе	

					ам. Сборник задач.		(infourok.ru)	
66 /4.	Анализ итоговой работы и обобщение пройденного материала.	1			Электр. пособие для 11 класса. Презентация.	ГЛАВЫ 1 – 16.	Аналитическая справка по итогам проведения итоговой контрольной работы по физике в 11 классе (multiurok.ru)	
РЕЗЕРВ. (2 ч)								
67 /.		1						
68 /.		1						
	Итого:	**68**						

Контроль уровня обученности

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, практическая контрольная работа, самостоятельная работа, лабораторная работа, домашняя практическая работа, тест, устный опрос, визуальная проверка, защита проекта.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом образовательного учреждения в форме экзамена.

Учебно-методические пособия для учителя

В состав учебно-методического комплекта по базовому курсу «Физика» 10 класса входят:

– учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика» классический курс. 10 класс» – Москва, Просвещение, 2017 г..

–

Электронные учебные пособия

1. http://www.metod-kopilka.ru Методическая копилка
2. http://fcior.edu.ruhttp://eor.edu.ru Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)
3. http://pedsovet.su Педагогическое сообщество
4. http://school-collection.edu.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.