

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 409
ПУШКИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО

_____/_____
Протокол от 16.06.2021 № 5

ПРИНЯТО

Педагогическим советом ГБОУ
школа № 409
Пушкинского района
Санкт-Петербурга
Протокол от 31.08.2021 № 1-пс

УТВЕРЖДЕНО

Приказом ГБОУ школа № 409
Пушкинского района
Санкт-Петербурга
от 31.08.2021 № 290

Директор О.В. Митрофанова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ФИЗИКЕ

10-11 класс

СОСТАВИТЕЛИ:

Овсянников Юрий Николаевич, учитель физики

на срок 2 года

Санкт-Петербург
г. Пушкин
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике (далее Программа) ориентирована на учащихся 10-11 классов и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и Требований к результатам среднего общего образования, представленных в ФГОС.

Исходными нормативно-правовыми документами для составления Программы явились:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413);
- санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее – СанПиН 1.2.3685-21);
- Письмо Минобрнауки России от 28.10.2015 № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Письмо Комитета по образованию от 04.05.2016 № 03-20-1587/06-00 «О направлении методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных предметов, курсов»;
- Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию Санкт-Петербурга о корректировке рабочих программ по учебным предметам общего образования № 03-20-371/16-0-0 от 08.02.2016;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" (Зарегистрирован 14.09.2020 № 59808);
- Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 20.08.2015 № 03-20-3240/15-0-0 «Об организации обучения и воспитания по основным общеобразовательным программам обучающихся, находящихся на длительном лечении в медицинских организациях».

Рабочая программа составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений Физика. Базовый уровень. 10-11 классы. Автор В.А. Касьянов.

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников:

Касьянов В.А. Физика. 10 кл. Базовый уровень. Учебник. ФГОС. - М.: Дрофа, 2019.

Касьянов В.А. Физика. 11 кл. Базовый уровень. Учебник. ФГОС. - М.: Дрофа, 2019.

Главными целями учебного предмета «Физика» являются:

- формирование духовно развитой личности, обладающей гуманистическим мировоззрением, национальным самосознанием и общероссийским гражданским сознанием, чувством патриотизма;
- развитие интеллектуальных и творческих — способностей учащихся, необходимых для успешной социализации и самореализации личности;
- постижение учащимися вершинных произведений отечественной и мировой литературы, анализ художественного текста, основанный на понимании образной природы искусства слова, опирающийся на принципы единства формы и содержания, связи искусства с жизнью, историзма;
- поэтапное, последовательное формирование умений читать, комментировать, анализировать и интерпретировать художественный текст;
- овладение учеников алгоритмами постижения смыслов, заложенных в художественном тексте (или любом другом речевом высказывании), и создание собственного текста;
- развитие речи и литературно-творческих способностей школьников, способности адекватно выразить себя в слове;
- овладение учащимися важнейшими общеучебными умениями и универсальными учебными действиями (формулировать цели деятельности, планировать ее, осуществлять библиографический поиск, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.);
- использование опыта изучения произведений художественной литературы в учебной деятельности, речевом самосовершенствовании школьников.

Достижение поставленных целей предполагает включение ученика в литературно-художественную и, шире — творческую деятельность, которая требует определенного уровня компетентности, свидетельствующего о приобретении учеником новых качеств личности: потребности в чтении и расширении культурного кругозора, в самостоятельной интерпретации и оценке явлений словесного искусства; умения выразить свое мнение, готовности отстаивать свою читательскую позицию, аргументировать ее, опираясь на текст произведения; интереса к другим интерпретациям, к осмыслению и анализу разных точек зрения.

Основные задачи курса:

- Поддерживать интерес к чтению, сложившийся в начальной школе, формировать духовную и интеллектуальную потребность читать.
- Обеспечивать общее и литературное развитие школьника, глубокое понимание художественных произведений различного уровня сложности.
- Сохранять и обогащать опыт разнообразных читательских переживаний, развивать эмоциональную культуру читателя-школьника.
- Обеспечивать осмысление литературы как словесного вида искусства, учить приобретать и систематизировать знания о литературе, писателях, их произведениях.

- Обеспечивать освоение основных эстетических и теоретико-литературных понятий как условий полноценного восприятия текста.
- Развивать эстетический вкус учащихся как основу читательской самостоятельной деятельности, как ориентир нравственного выбора.
- Развивать функциональную грамотность (способность учащихся свободно использовать навыки чтения и письма для получения текстовой информации, умения пользоваться различными видами чтения).
- Развивать чувство языка, умения и навыки связной речи, речевую культуру.

Место учебного предмета в учебном плане

Учебный план СП ГБОУ школа № 409 Пушкинского района Санкт-Петербурга предусматривает обязательное изучение физики на этапе среднего образования в объёме 102 часов, в том числе:

- в 10 классе – 68 ч. (34 недели, 2 ч. в неделю);
- в 11 классе - 34 ч. (34 недели, 1 ч. в неделю).

Планируемые предметные результаты освоения курса физики

Учащиеся научатся	Учащиеся получат возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> • демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; • демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; • устанавливать взаимосвязь естественно - научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения; • использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; • различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; • проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам; • проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; • использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь 	<ul style="list-style-type: none"> • понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; • владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; • характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; • выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; • самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; • характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; • решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; • объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; • объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную

<p>между ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости; • решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); • решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат; • учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; • использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; • использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни. 	<p>предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</p>
--	---

10 класс

В результате изучения физики на базовом уровне в 10-м классе ученик должен **знать/понимать**:

- сущность научного подхода к изучению природы;
- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- вклад зарубежных и российских ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики: Г. Галилея, И. Ньютона, Э.

Резерфорда, Д. Томсона, А. Эйнштейна, Д. Менделеева, К. Циолковского, А. Сахарова, Ж. Алфёрова, и др.

уметь

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

11 класс

Знать/понимать в общих чертах:

- ✓ **смысл понятий:** теория, электромагнитное поле, фотон, планета, звезда;
- ✓ **смысл физических величин:** механическая энергия, элементарный электрический заряд;
- ✓ **смысл физических законов:** классической механики;
- ✓ **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь:

- ✓ **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства электромагнитных волн; волновые свойства света;
- ✓ **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы;
- ✓ **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования средств радио – и телекоммуникационной связи;
- ✓ оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды.

Планируемые метапредметные результаты освоения курса (по годам обучения)

10 класс			
Личностные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	Регулятивные УУД
<ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать себя с принадлежностью к народу, стране, государству, - проявлять интерес к культуре и истории своего народа, страны. - различать основные нравственно-эстетические понятия, - выражать положительное отношение к процессу познания, <p>Получит возможность научиться</p> <ul style="list-style-type: none"> - уважительно относиться к родной литературе, - оценивать свои и чужие поступки 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск нужной информации в учебнике и учебных пособиях, - понимать знаки, символы, модели, схемы, приведенные в учебнике и учебных пособиях; - понимать заданный вопрос, в соответствии с ним строить ответ в устной форме, - анализировать изучаемые факты языка с выделением их отличительных признаков; - осуществлять синтез как составление целого из его частей, - устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений, - обобщать (выделять ряд объектов по заданному признаку), <p>Получит возможность научиться</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи, - первоначальному умению смыслового восприятия текста; - проводить аналогии между изучаемым материалом и 	<ul style="list-style-type: none"> - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения, - учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию, <p>Получит возможность научиться</p> <ul style="list-style-type: none"> - учитывать и координировать отличные от собственных позиций людей, - понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы 	<ul style="list-style-type: none"> - удерживать цель деятельности до получения ее результата, - анализировать достижения цели, <p>Получит возможность научиться самостоятельно ставить новые учебные цели задачи</p>

	собственным опытом		
11 класс			
Личностные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	Регулятивные УУД
<ul style="list-style-type: none"> - понимать литературу как одну из национально-культурных ценностей русского народа, - уважительно относиться к родной литературе, испытывать гордость за нее, - оценивать свои и чужие поступки. - проявлять внимание, удивление, желание больше узнать, <p>Получит возможность научиться</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать определяющую роль родной литературы в развитии интеллектуальных, творческих способностей и моральных качеств личности, - анализировать и характеризовать эмоциональные состояния и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом 	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться знаками, символами, таблицами, схемами, приведенными в учебной литературе; строить сообщение в устной форме; - находить в материалах учебника ответ на заданный вопрос, - ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи, - анализировать изучаемые объекты с выделением существенных и несущественных признаков, - анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков (в коллективной организации деятельности), - осуществлять синтез как составление целого из частей, - проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по самостоятельно выделенным основаниям (критериям) при указании количества групп, - устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений, - проводить аналогии между 	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать и вырабатывать разные точки зрения, - аргументировать свою точку зрения, - задавать вопросы, - осуществлять контроль, - составлять план текста, <p>Получит возможность научиться</p> <ul style="list-style-type: none"> - продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, - брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство) 	<ul style="list-style-type: none"> - планированию пути достижения цели, - установлению целевых приоритетов, - оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»), <p>Получит возможность научиться</p> <ul style="list-style-type: none"> - учитывать условия выполнения учебной задачи, - выделять альтернативные способы достижения цели, - осуществлять итоговый контроль деятельности («что сделано») и пооперационный контроль («как выполнена каждая операция, входящая в состав учебного действия»)

	<p>изучаемым материалом и собственным опытом, Получит возможность научиться - выделять информацию из сообщений разных видов в соответствии с учебной задачей, - осуществлять запись (фиксацию) указанной учителем информации об изучаемом языковом факте, - проводить сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по самостоятельно выделенным основаниям (критериям) при указании и без указания количества групп, - обобщать (выводить общее для целого ряда единичных объектов).</p>		
--	--	--	--

Описание форм и методов контроля достижения планируемых результатов

В планировании предусмотрены разнообразные виды и формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа, тестирование. Программа предполагает использование активных и интерактивных форм и методов работы с учащимися: обзорные и установочные лекции, учебные конференции, защита рефератов, экспериментальные, лабораторные и практические задания, зачеты и контрольные работы, предметные олимпиады, экскурсии.

Тематический контроль знаний и умений учащихся осуществляется при выполнении контрольных работ.

Примерные критерии к оцениванию устных и письменных ответов по физике

Учитывая специфику детского контингента (обучающиеся, находящиеся в до- и после операционном периоде) в структурном подразделении преобладает формирующее оценивание, цель которого - поддерживать развитие учащегося: вдохновлять его на

целенаправленную учебу, направлять учащегося в процессе формирования самооценки, помогать ему при выборе дальнейшего образовательного пути;

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик в целом:

- раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определённой логической последовательности, точно используя терминологию, факты и аргументы, даты, определения и др.;
- показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, различными данными (карты, иллюстрации, диаграммы, графики и т. д.), применял их при выполнении задания в новой учебной ситуации;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя. Возможны одна-две погрешности, неточности при освещении второстепенных вопросов или несущественные ошибки, которые ученик легко исправил после замечания учителя.
- Такая же отметка ставится за краткий точный ответ на особенно сложный вопрос или за подробное дополнение и исправление ответа другого ученика, особенно в ходе групповой работы, участия в проектной деятельности, семинаре и т. д.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены незначительные пробелы, не исказившие содержание ответа;
- применялись не все требуемые теоретические знания, умения;
- допущены несущественная ошибка, один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены несущественная ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в суждениях, легко исправленных по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в одном из следующих случаев:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- изложение материала было недостаточно самостоятельным (простой пересказ учебника), несистематизированным, аргументация слабая, речь бедная;
- материал частично усвоен, но умения не проявлены в полной мере, ученик не справился с применением знаний при выполнении задания в новой ситуации.

Отметка «2» не ставится. В этом случае учитель корректирует образовательный маршрут и адаптирует рабочую программу под индивидуальные потребности конкретного учащегося.

**Содержание курса (по годам обучения)
Программа 10 класса (68 часов)**

Раздел	Содержание
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	Что изучает физика. Физические явления, наблюдения и опыты.
Механика	Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики, Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости законов классической механики.
Молекулярная физика	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость процессов природы. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
Электродинамика	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Программа 11 класса (34 часа)

Раздел	Содержание
Постоянный электрический ток	Электрический ток. Сила тока, источник тока. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
Магнетизм	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник и заряженную частицу. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока
Электромагнетизм	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения

	индукционного тока. Использование электромагнитной индукции. Генерирование электрического тока. Передача электроэнергии на расстоянии.
Электромагнитное излучение	Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света
Физика высоких энергий и элементы астрофизики	Состав и размер атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений. Классификация элементарных частиц Лептоны как фундаментальные частицы . Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков
Образование и строение Вселенной	Структура Вселенной, ее расширение, Образование астрономических структур. Образование Солнечной системы. Эволюция Солнечной системы.

Тематическое планирование по курсу (по годам обучения)

10 класс (68 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них
			Контрольные уроки
1.	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	2	
2.	Механика	34	2
2.1.	Кинематика материальной точки.	9	
2.2.	Динамика материальной точки	10	➤ К/р №1 «Кинематика и динамика материальной точки» (тест)
2.3.	Законы сохранения	5	
2.4.	Динамика периодического движения	5	➤ К/р №2 «Законы сохранения» (тест)

2.5.	Релятивистская механика	4	
3.	Молекулярная физика	17	2
3.1.	Молекулярная структура вещества	2	
3.2.	Молекулярно- кинетическая теория идеального газа	7	К/р №3 «Основы МКТ»
3.3.	Термодинамика	5	
3.4.	Звуковые волны. Акустика.	3	➤ К/р №4 «Молекулярная физика» (тест)
4.	Электродинамика	14	2
4.1.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	5	➤ К/р №5 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» (тест)
4.2.	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	8	➤ К/р №6 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» (тест)
5.	Повторение	2	
	Итого:	68	6

11 класс (34 часа)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Контрольные уроки
1.	Электродинамика	11	
1.1.	Постоянный электрический ток	5	К/р №1 «Постоянный электрический ток»
1.2.	Магнитное поле	3	
1.3.	Электромагнетизм	3	
2.	Электромагнитное излучение	11	
2.1.	Излучение и прием Электромагнитных волн радио- и СВЧ- диапазонов	2	
2.2.	Волновая оптика	4	К/р №2 «Волновая оптика»
2.3.	Квантовая теория	5	К/р №3 «Квантовая теория электромагнитного излучения и

	электромагнитного излучения и вещества		вещества»
3.	Физика высоких энергий и элементы астрофизики	5	
3.1.	Физика атомного ядра	2	
3.2.	Элементарные частицы	1	
3.3.	Элементы астрофизики	2	
4.	Обобщающее повторение	7	
4.1.	10 класс	4	
4.2.	11 класс	3	
	Итого:	34	3

В связи с ротацией детского контингента предполагается вариативность сроков изучения тем рабочей программы.

Календарно-тематическое планирование по физике для 10 класса на 2021-2022 учебный год

№ урока	Дата план/факт	Тема урока	Количество часов	Содержание урока	Требования к уровню подготовки учащихся
1.	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)				
1		Физический эксперимент, теория. Физические модели. Симметрия и физические законы	1	ОС: Возникновение физики как науки. Органы чувств и процесс познания. особенности научного эксперимента. Физические теории. Физическая модель. Пределы применимости физической теории.	Знать/ понимать: Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; Уметь: отличать гипотезы от научных теорий; Приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность

					теоретических выводов;
2		Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	1	ОС: Инварианты. Симметрия пространства и времени. Модели атома. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий и радиус их действия. Физические величины механики. Методы измерения длины, времени, массы. Кратные и дольные единицы.	Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, атом, атомное ядро, электромагнитное поле, фотон; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; Уметь: Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
2.	Механика (34 ч)				
2.1.	Кинематика материальной точки (9 ч)				
3		Траектория. Закон движения.	1	ОС: Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Система отсчета. Радиус-вектор. Закон движения в координатной и векторной форме.	Знать/ понимать: Смысл понятий: механическое движение, траектория, система отсчета, закон движения; Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическое движение;
4		Перемещение	1	ОС: Перемещение-векторная величина. Единица перемещения. Сложение перемещений. Путь. Единица пути. различие пути и перемещения. Д: Сложение перемещений	Знать/ понимать: Смысл понятий: механическое движение, траектория, система отсчета, перемещение, путь; Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическое движение;
5		Средняя и мгновенная скорость	1	ОС: Средняя скорость. Единица скорости. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости. Вектор скорости. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: механическое движение, траектория, система отсчета; Смысл физических величин: мгновенная скорость, средняя скорость;

					<p>Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> механическое движение; <i>Делать выводы</i> на основе экспериментальных данных</p>
6		Относительная скорость	1	<p>ОС: Относительная скорость при движении тел в одном направлении и при встречном движении. <i>Решение задач</i></p>	<p>Знать/ понимать: <i>Смысл понятий:</i> механическое движение, траектория, система отсчета, относительность скорости; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> механическое движение;</p>
7		Равномерное прямолинейное движение	1	<p>ОС: равномерное прямолинейное движение. График скорости. Графический способ нахождения перемещения. Закон равномерного прямолинейного движения. <i>Решение задач</i></p>	<p>Знать/ понимать: <i>Смысл понятий:</i> механическое движение, траектория, система отсчета; <i>Смысл физических величин:</i> скорость; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> механическое движение;</p>
8		Ускорение	1	<p>ОС: тангенциальное и нормальное ускорение. Единица ускорения. Направление ускорения.</p>	<p>Знать/ понимать: <i>Смысл понятий:</i> механическое движение, траектория, система отсчета; <i>Смысл физических величин:</i> скорость, ускорение; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> механическое движение;</p>
9		Прямолинейное движение постоянным ускорением. с	1	<p>ОС: равноускоренное прямолинейное движение. Скорость. Графический способ нахождения перемещения. Закон равноускоренного движения. <i>Решение задач типа:</i> № 1,2,4,5 к § 14 На дом: § 14</p>	<p>Знать/ понимать: <i>Смысл понятий:</i> механическое движение, траектория, система отсчета; <i>Смысл физических величин:</i> скорость, ускорение; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> механическое движение;</p>
10		Свободное падение	1	<p>ОС: падение тел без учета</p>	<p>Знать/ понимать:</p>

				сопротивления воздуха. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе.	<p>Смысл понятий: механическое движение, траектория, система отсчета;</p> <p>Смысл физических величин: скорость, ускорение свободного падения;</p> <p>Делать выводы: на основе экспериментальных данных;</p> <p>Уметь:</p> <p>Описывать и объяснять физические явления: механическое движение;</p> <p>Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики;</p>
11		Кинематика вращательного и колебательного движения	1	Периодическое движение. Равномерное движение по окружности. Определение положения частицы в любой момент времени. Линейная и угловая скорости тела. Фаза, период и частота вращения. Гармонические колебания. зависимость координаты, проекций скорости и ускорения на ось X от времени.	<p>Знать/ понимать:</p> <p>Смысл понятий: механическое движение, траектория, система отсчета;</p> <p>Смысл физических величин: скорость, нормальное ускорение;</p> <p>Делать выводы: на основе экспериментальных данных;</p> <p>Уметь:</p> <p>Описывать и объяснять физические явления: механическое движение;</p> <p>Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики;</p>
2.2.		Динамика материальной точки (10 ч)			
12		Принцип относительности Галилея	1	ОС: Явление инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Закон сложения скоростей. принцип относительности Галилея.	<p>Знать/ понимать:</p> <p>Смысл понятий: относительность движения, закон;</p> <p>Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса;</p> <p>Делать выводы: на основе экспериментальных данных;</p> <p>Уметь:</p> <p>Описывать и объяснять физические явления: инерция;</p>

					<i>Вклад зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</i>
13		Первый закон Ньютона	1	Первый закон Ньютона – закон инерции. экспериментальное подтверждение закона инерции.	
14		Второй закон Ньютона	1	ОС: Сила. Инертность. Масса как мера инертности. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Силы действия и противодействия.	
15		Третий закон Ньютона	1	ОС: Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия.	Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, инертность, закон; Смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса; Делать выводы: на основе экспериментальных данных; Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики для описания взаимодействия тел; Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для обеспечения БЖД в процессе использования транспортных средств;
16		Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	1	ОС: Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, закон; Смысл физических величин: сила, величина Делать выводы: на основе экспериментальных данных
17		Сила тяжести	1	ОС: Сила тяжести. Формула для расчета ускорения свободного	Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, закон;

				падения. Решение задач	Смысл физических величин: сила, величина Делать выводы: на основе экспериментальных данных
18		Сила упругости. Вес тела	1	ОС: сила упругости- сила электромагнитной природы. Объяснение упругих свойств тел с использованием модели твердого тела. Сила реакции опоры и натяжения. Закон Гука. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, деформация, упругость, закон; Смысл физических величин: сила, величина деформации, коэффициент упругости; Делать выводы: на основе экспериментальных данных; Уметь: Описывать и объяснять физические явления: механическая деформация твердых тел; Приводить примеры практического использования физических знаний: закон Гука;
19		Сила трения.	1	ОС: Сила трения. Виды трения. Трение покоя, скольжения качения. Коэффициент трения. Д: <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, шероховатость; Смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, коэффициент трения; Делать выводы: на основе экспериментальных данных; Уметь: Описывать и объяснять физические явления: трение при механическом взаимодействии тел; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики;
20		Движение тел под действием сил тяжести и упругости.	1	Физика. 10-11 классы. Базовый уровень: тетрадь для лабораторных работ / В.А. Касьянов, В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2005.	

21		К/р №1 «Кинематика и динамика материальной точки»	1	Контроль знаний по теме	
2.3.	Законы сохранения (5 ч)				
22		Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	1	ОС: Импульс силы. Единицы импульса силы. Общая формулировка второго закона Ньютона. Понятие замкнутой системы. реактивное движение.	Знать/ понимать: <i>Смысл понятий:</i> взаимодействие, закон; <i>Смысл физических величин:</i> скорость, ускорение, сила, масса, импульс; <i>Смысл физических законов:</i> сохранения импульса; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> механическое взаимодействие тел; <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> закона сохранения импульса; <i>Вклад зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</i>
23		Работа силы	1	ОС: Определение и единицы работы. Условия, при которых работа положительна, отрицательна и равна нулю. Работа сил реакции, трения, тяжести, действующих на тело, соскальзывающее с наклонной плоскости.	Знать/ понимать: <i>Смысл физических величин:</i> сила, путь, работа; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> механическое взаимодействие тел;
24		Мощность	1	ОС: понятие средней и мгновенной мощности. Единица мощности. Решение зада	Знать/ понимать: <i>Смысл физических величин:</i> сила, масса, энергия, работа, мощность; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> взаимодействие тел;
25		Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	1	ОС: Потенциальная энергия тела и ее единица. Связь потенциальной энергии тела с работой силы тяжести. Принцип минимума	Знать/ понимать: <i>Смысл физических величин:</i> сила, масса, траектория, путь, энергия, работа; Уметь:

				потенциальной энергии. <i>Решение задач</i>	<i>Описывать и объяснять физические явления:</i> гравитационное взаимодействие тел;
26		Закон сохранения механической энергии	1	Понятие полной механической энергии системы. Связь между энергией и работой. Закон сохранения полной механической энергии. Примеры использования закона.	Знать/ понимать: <i>Смысл понятий:</i> взаимодействие, закон; <i>Смысл физических величин:</i> скорость, ускорение, сила, масса, работа, энергия; <i>Смысл физических законов:</i> сохранения энергии; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> механическое взаимодействие тел; <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> закон сохранения энергии; <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</i> для: обеспечения БЖД в процессе использования транспортных средств;
2.4.	Динамика периодического движения (5 ч)				
27		Движение тел в гравитационном поле. Вторая космическая скорость	1	ОС: форма траектории тел, движущихся в гравитационном поле Земли. Первая и вторая космические скорости. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: <i>Смысл физических понятий:</i> теория, гравитационное взаимодействие, планета, Солнечная система, галактика, Вселенная; <i>Смысл физических величин:</i> сила, масса, траектория, энергия; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> движение небесных тел и искусственных спутников Земли;
28		Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения	1	ОС: абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения	Знать/ понимать: <i>Смысл физических понятий:</i> гравитационное взаимодействие, планета, звезда, Солнечная система, галактика,

					<p>Вселенная;</p> <p>Смысл физических величин: сила, масса, траектория, энергия, работа;</p> <p>Уметь:</p> <p>Описывать и объяснять физические явления: гравитационное взаимодействие тел;</p>
29		К/р №2 «Законы сохранения»	1	Контроль знаний	
30		Динамика свободных колебаний*	1	ОС: динамика свободных колебаний*	
31		Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс*	1	ОС: колебательная система под действием внешних сил. Резонанс	
2.5.	Релятивистская механика (4 ч)				
32		Постулаты специальной теории относительности	1	<p>ОС: Сущность специальной теории относительности. Критический радиус черной дыры Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Горизонт событий.</p>	<p>Знать/ понимать:</p> <p>Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p> <p>Уметь:</p> <p>Отличать: гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p>
33		Относительность времени	1	<p>ОС: Время в разных системах отсчета. Одновременность событий. Порядок следования событий.</p>	<p>Знать/ понимать:</p> <p>Смысл понятий: теория, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;</p> <p>Смысл физических величин: энергия;</p>
34		Закон сложения	1	ОС: Закон сложения скоростей.	Знать/ понимать:

		скоростей		Скорость распространения светового сигнала. <i>Решение</i>	Смысл физических величин: теория, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная; Уметь: Отличать: гипотезы от научных теорий; делать выводы на основании экспериментальных данных; приводить примеры , показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
35		Взаимосвязь массы и энергии	1	ОС: масса покоя. Зависимость массы тела от скорости. Масса и энергия. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл физических величин: масса, энергия теория, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная; Уметь: Отличать: гипотезы от научных теорий; делать выводы на основании экспериментальных данных; приводить примеры , показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
3.	Молекулярная физика (17 ч)				
3.1.	Молекулярная структура вещества (2 ч)				
36		Масса атомов. Молярная масса	1	ОС: Атомная единица массы. относительная атомная масса, молярная масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро.	Знать/ понимать: Смысл понятий: атом, атомное ядро; Смысл физических величин: массовое и зарядовое числа;

				<i>Решение задач</i>	Уметь: Отличать: гипотезы от научных теорий; делать выводы на основании экспериментальных данных; приводить примеры , показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
37		Агрегатные состояния вещества	1	ОС: Виды агрегатных состояний: твердое, жидкое, газообразное, плазменное. фазовый переход. Твердое тело – упорядоченная молекулярная структура. Неупорядоченные молекулярные структуры: жидкость, газ. Условия идеальности газа.	Знать/ понимать: Смысл понятий: теория, вещество, атом; Смысл физических величин: теория, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная; Уметь: Отличать: гипотезы от научных теорий; делать выводы на основании экспериментальных данных; приводить примеры , показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды.
3.2.	Молекулярно- кинетическая теория идеального газа (7 ч)				
38		Распределение	1	ОС: Физическая модель идеального	Знать/ понимать:

		молекул идеального газа по скоростям		<p>газа. Статистический метод описания поведения газа. Макроскопические и микроскопические параметры. Кривая распределения молекул по скоростям.</p> <p><i>Решение задач</i></p>	<p>Смысл физических понятий: закон, теория, взаимодействие, вещество;</p> <p>Смысл физических величин: скорость, масса, импульс, внутренняя энергия, давление, температура, объем;</p> <p>Смысл физических законов: сохранения импульса, сохранения энергии;</p> <p>Уметь:</p> <p>Отличать: гипотезы от научных теорий; делать выводы на основании экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p>
39		Температура	1	<p>ОС: Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный ноль температуры. Связь между температурными шкалами. Скорость теплового движения молекул.</p> <p><i>Решение задач</i></p>	<p>Знать/ понимать:</p> <p>Смысл понятий: вещество;</p> <p>Смысл физических величин: давление, объем, температура, внутренняя энергия;</p> <p>Уметь:</p> <p>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел;</p> <p>Приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики;</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых приборов;</p> <p>Оценки и влияния на организм человека и другие организмы загрязнения</p>

					окружающей среды; Рационального природопользования и охраны окружающей среды;
40		Основное уравнение МКТ	1	ОС: Атмосферное давление. Давление идеального газа. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: вещество, идеальный газ; Смысл физических величин: давление, объем, температура, внутренняя энергия; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики;
41		Уравнение Клапейрона-Менделеева	1	ОС: Концентрация молекул идеального газа при нормальных условиях. Среднее расстояние между частицами идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: вещество, идеальный газ; Смысл физических величин: давление, объем, температура, внутренняя энергия; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики
42		Изопроцессы	1	ОС: определение изопроцесса. Изотермический процесс. Изотерма. Изобарный процесс. Изобара. Изохорный процесс. Изохора.	Знать/ понимать: Смысл понятий: идеальный газ; Смысл физических величин: давление, объем, температура, внутренняя энергия; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов при изопроцессах; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики.
43		Изучение изотермического	1	ЛР	

		процесса в газе.			
44		К/р 3 "Основы МКТ"	1	Контроль знаний по теме	
3.3.	Термодинамика (7 ч)				
45		Внутренняя энергия	1	ОС: Молекулярно-кинетическая трактовка понятия внутренней энергии. Способы изменения внутренней энергии тела. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: теплопроводность, вещество; Смысл физических величин: температура, внутренняя энергия; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики;
46		Работа газа при изопроцессах	1	ОС: работа газа при изотермическом, изохорном, изобарном процессах. Геометрический смысл работы на диаграмме p, V . <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: вещество, идеальный газ; Смысл физических величин: давление, объем, температура, внутренняя энергия, работа газа; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики;
47-48		Первый закон термодинамики	2	ОС: Формулировка и запись первого закона термодинамики. Запись первого закона термодинамики для изопроцессов. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: вещество, идеальный газ; Смысл физических величин: давление, объем, температура, внутренняя энергия, количество теплоты; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов;
49		Измерение удельной теплоемкости	1	ЛР	

		вещества. Измерение удельной теплоты плавления льда.			
50-51		Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики	2	<p>ОС: Принцип действия теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя: нагреватель, рабочее тело, холодильник. Замкнутый цикл. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых двигателей. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.</p>	<p>Знать/ понимать: <i>Смысл понятий:</i> рабочее тело, двигатель, закон; <i>Смысл физических величин:</i> давление, объем, температура, внутренняя энергия; Уметь: <i>Отличать</i> гипотезы от научных теорий; <i>Делать выводы</i> на основе экспериментальных данных; <i>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> свойства газов; <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов термодинамики; <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни</i> для: обеспечения БЖД в процессе использования транспортных средств; Оценки и влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; Рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p>
3.4.	Звуковые волны. Акустика (3 ч)				
52		Звуковые волны	1	<p>ОС: Механическая волна. Скорость волны. Продольные и поперечные волны. Звук – механическая волна. Условие распространения звуковых волн. Скорость звука.</p>	<p>Знать/ понимать: <i>Смысл понятий:</i> волна, звук; <i>Смысл физических величин:</i> скорость, период, частота; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> свойства газов, жидкостей и твердых тел, энергия;</p>

					<p><i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов термодинамики;</p> <p><i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни</i> для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;</p> <p>Оценки и влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</p>
53		Высота, тембр, громкость звука	1	<p>ОС: Зависимость высоты звука от частоты колебаний. Тембр звука. Громкость звука. Порог слышимости, интенсивность звука. Уровень интенсивности звука.</p> <p><i>Решение задач</i></p>	<p>Знать/ понимать:</p> <p><i>Смысл понятий:</i> волна, звук;</p> <p><i>Смысл физических величин:</i> амплитуда, период, частота;</p> <p>Уметь:</p> <p><i>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> свойства газов, жидкостей и твердых тел;</p> <p><i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов термодинамики;</p> <p><i>Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</i></p> <p><i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни</i> для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;</p> <p>Оценки и влияния на организм человека и другие организмы загрязнения</p>

					окружающей среды;
54	К/р 4* "Звуковые волны"	1	Контроль знаний по теме		
4.	Электродинамика (14 ч)				
4.1.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (5 ч)				
55	Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда	1	ОС: Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Принцип квантования заряда. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Объяснение электризации трением. Закон сохранения электрического заряда. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: заряд, носитель заряда, атом, атомное ядро; Смысл физических величин: величина заряда, единица заряда; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: твердых тел, электризация; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов; Оценки и влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;	
56	Закон Кулона	1	ОС: Взаимодействие точечных зарядов. Единица заряда. Закон Кулона. Сравнение электростатических и гравитационных сил. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие электрических зарядов, электростатическое поле, заряд, сила; Смысл физических величин: величина заряда; Смысл физических законов: закон Кулона; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электризация твердых тел, взаимодействие зарядов; Приводить примеры практического использования физических знаний:	

					законов электростатики; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.
57		Напряженность электростатического поля	1	ОС: источник электромагнитного поля. Напряженность – силовая характеристика электростатического поля. Формула для расчета напряженности. Вектор напряженности. <i>Решение задач</i>	Смысл понятий: заряд, напряженность электростатического поля; Смысл физических величин: величина заряда, единица напряженности; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> электризации твердых тел; <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов электростатики;
58		Обобщение по теме "Силы электромагнитного взаимодействия"	1	ОС: Графическое изображение электрического поля. Линии напряженности и их направление. Однородное электрическое поле.	Смысл понятий: заряд, напряженность, линии напряженности электростатического поля; Смысл физических величин: заряд, напряженность; Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> электризации твердых тел; <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов электростатики;
59		К/р №5 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1	Контроль знаний по теме	
4.2.	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (8 ч)				
60		Работа сил электростатического поля	1	ОС: Аналогия движения частиц в электростатическом и гравитационном полях. Формула для	Смысл понятий: электростатическое поле, сила, работа, напряженность, линии напряженности электростатического поля;

				<p>расчета потенциальной энергии поля точечного заряда. <i>Решение задач</i></p>	<p>Смысл физических величин: величина заряда, напряженность; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: взаимодействие зарядов; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов электростатики;</p>
61		Потенциал электростатического поля	1	<p>ОС: Потенциал – энергетическая характеристика электростатического поля. Единица потенциала. Формула для расчета потенциала поля точечного заряда. эквипотенциальные поверхности. Работа сил поля при перемещении заряда. Разность потенциалов. Связь напряженности с напряжением. <i>Решение задач</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: электростатическое поле, потенциал, эквипотенциальная поверхность, напряжение; Смысл физических величин: потенциал; Уметь: Приводить примеры практического использования физических знаний: законов электростатики;</p>
62		Диэлектрики в электростатическом поле	1	<p>ОС: виды диэлектриков. перераспределение зарядов в диэлектрике под действием электрического поля. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость среды.</p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: электрическое поле, вещество, атом, заряд, ион; Смысл физических величин: величина заряда, напряженность электростатического поля; Смысл физических законов: сохранения электрического заряда Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: твердых тел;</p>
63		Проводники в электростатическом поле	1	<p>ОС: распределение зарядов в металле. Электростатическая индукция. Идеальный проводник. Электростатическая защита.</p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: электрическое поле, вещество, атом, заряд, ион; Смысл физических величин: величина заряда, напряженность электростатического</p>

					поля; Смысл физических законов: сохранения электрического заряда Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: твердых тел;
64		Емкость уединенного проводника и конденсатора	1	ОС: Гидростатическая аналогия. Единица емкости. Способы увеличения емкости проводника. Емкость конденсатора. Решение задач	Знать/ понимать: Смысл понятий: электрическое поле, заряд, емкость; Смысл физических величин: величина заряда, напряженность емкости; Смысл физических законов: сохранения электрического заряда Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: твердых тел;
65		Энергия электростатического поля	1	ОС: Потенциальная энергия проводника и конденсатора. Объемная плотность энергии электростатического поля. Единицы ее измерения. <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: электрическое поле, энергия электростатического поля, заряд; Смысл физических величин: величина заряда, напряженность электростатического поля, напряжение, энергия; Уметь: Описывать и объяснять свойства тел: твердых тел;
66		К/р №6 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1	Контроль знаний по теме	
Повторение (2 ч)					
67-68		Повторение курса 10 класса. Итоговый диагностический тест	2	Систематизация и обобщение знаний по темам курса	

Календарно-тематическое планирование по физике для 11 класса на 2021-2022 учебный год

Примечание:

- сокращения, использованные при составлении поурочного планирования: ОС – основное содержание урока, БЖД- безопасность жизнедеятельности, ЭМВ – электромагнитная волна, ЭМП – электромагнитное поле.
- Все предлагаемые в планировании задачи могут быть прорешаны *желающими* учащимися во внеурочное время; в процессе обобщающего повторения учитель может предлагать учащимся задачи для самостоятельного решения с учетом их потребностей на свое усмотрение.

№ п/п	Дата план/факт	Тема урока	Количество часов	Содержание урока	Требования к уровню подготовки учащихся
1.				Электродинамика (21 ч)	
1.1				Постоянный электрический ток (5 ч)	

1.		<p>Электрический ток. Сила тока Источник электрического тока. ЭДС</p>	1	<p>ОС: Электрическое поле. Электрический ток. Причины и условия возникновения электрического тока. Сила тока. <i>Решение задач</i> Источник электрического тока. <i>Виды источников тока.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: электромагнитное поле. Смысл физических величин: элементарный электрический заряд. Вклад зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов.</p> <p>Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>
2.		<p>Закон Ома для однородного проводника (участок цепи) Сопротивление проводника. зависимость удельного сопротивления от температуры</p>	1	<p>ОС: Закон Ома для участка цепи. <i>Решение задач</i> Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление проводника. <i>Решение задач</i></p>	<p>Знать/ понимать: Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики в энергетике.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов.</p>

3.		Соединения проводников Закон Ома для замкнутой цепи	1	ОС: Электрический ток. <i>Виды соединений проводников. Ток в цепях с различным соединением проводников.</i> <i>Решение задач</i> Электрический ток. <i>Закон Ома для замкнутой цепи.</i>	Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики в энергетике; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов. Знать/ понимать: Смысл физических законов: сохранения электрического заряда
4		Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока	1	ОС: Электрический ток. <i>Закон Ома для полной цепи.</i> Электрический ток. <i>Закон Джоуля – Ленца.</i> <i>Решение задач</i>	Уметь: Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов.
5		К/р № 1 «Постоянный электрический ток»	1	Контроль знаний по теме	
1.2	Магнитное поле (3 ч)				
6.		Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока Линии магнитной индукции	1	ОС: <i>Магнитное поле.</i> Магнитное поле электрического тока.	Знать/ понимать: Смысл понятий: Электромагнитное поле; взаимодействие.

7	Действие магнитного поля на проводник с током Действие магнитного поля на движущийся заряд	1	ОС: Магнитное поле тока. <i>Решение задач</i> Магнитное поле. <i>Сила Лоренца.</i> <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: Электромагнитное поле; взаимодействие.
8.	Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока.	1	ОС: <i>Магнитный поток.</i> Магнитное поле тока. <i>Энергия магнитного поля.</i> <i>Решение задач</i>	Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, магнитное поле тока. Знать/ понимать: Смысл понятий: электромагнитное поле; энергия.
1.3.	Электромагнетизм (3 ч)			

9.		<p>ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция.</p>	1	<p>ОС: Возникновение ЭДС в проводнике с током, движущемся в магнитном поле. <i>Решение задач</i> Явление электромагнитной индукции.</p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: Электромагнитное поле; элементарный электрический заряд. Уметь: <i>Делать выводы</i> на основе экспериментальных данных. <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> электромагнитную индукцию; Знать/ понимать: Смысл понятий: Явление; электромагнитное поле; элементарный электрический заряд; электромагнитная индукция. Смысл физических законов: электромагнитной индукции; Вклад зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: <i>Делать выводы</i> на основе экспериментальных данных. <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> электромагнитная индукция; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики.</p>
----	--	--	---	--	--

10.		<p>Самоиндукция. Способы индицирования тока. Использование электромагнитной индукции.</p>	1	<p>ОС: Электромагнитная индукция. <i>Способы индицирования тока.</i> <i>Использование электромагнитной индукции.</i> Микрофон, трансформатор, динамик, телефон.</p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: Электромагнитная индукция. Смысл физических законов: электромагнитной индукции. Вклад зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Делать выводы на основе экспериментальных данных. Описывать и объяснять физические явления: электромагнитная индукция; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики. Знать/ понимать: Смысл понятий: электромагнитное поле. Смысл физических законов: электромагнитной индукции. Уметь: Приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе эксплуатации бытовых электроприборов.</p>
11.		<p>Зарядка и разрядка конденсатора. Ток смещения. Изучение явления электромагнитной индукции.</p>	1	<p>ОС: <i>Зарядка и разрядка конденсатора. Ток смещения. Емкостное сопротивление.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: электрический ток. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов.</p>
2.	Электромагнитное излучение (11 ч.)				

2.1. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (2 ч)					
12.		Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн.	1	<p>ОС: Взаимосвязь электрического и магнитного полей. <i>Опыты Герца.</i></p> <p>Электромагнитные волны. Распространение ЭМВ. Длина волны. Фронт волны. <i>Поляризация волны. Луч. Решение задач</i></p>	<p>Знать/ понимать: <i>Смысл понятий:</i> электромагнитная волна. <i>Смысл физических величин:</i> скорость; скорость света. <i>Вклад российских и зарубежных ученых,</i> оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> образование электромагнитных волн; <i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</i> для: обеспечения БЖД в процессе использования средств радио- и телекоммуникационной связи. Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> распространение ЭМВ. <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> различных видов ЭМ излучений для развития радио и телекоммуникаций.</p>
13.		Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи.	1	<p>ОС: Интенсивность ЭМВ. Зависимость интенсивности ЭМВ от расстояния до источника излучения и его частоты. Давление и импульс ЭМВ. Спектр ЭМВ. <i>Диапазон частот.</i> Различные виды ЭМ излучений и их практическое применение. <i>Принципы</i></p>	<p>Знать/ понимать: <i>Смысл физических понятий:</i> электромагнитная волна. <i>Смысл физических величин:</i> частота; интенсивность; давление; импульс. Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления:</i> распространение ЭМВ. <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> различных видов ЭМ излучений для развития радио и</p>

				<p><i>радиосвязи. Виды радиосвязи.</i></p> <p>телекоммуникаций.</p> <p>Знать/ понимать: Смысл физических понятий: спектр электромагнитных волн. Смысл физических величин: частота; длина волны. Уметь: Описывать и объяснять физические явления: распространение ЭМВ; Приводить примеры практического использования физических знаний: различных видов ЭМ излучений для развития радио и телекоммуникаций.</p> <p>Знать/ понимать: Смысл физических понятий: электромагнитная волна. Смысл физических величин: частота; длина волны. Уметь: Описывать и объяснять физические явления: распространение ЭМВ.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования средств радио- и телекоммуникационной связи.</p>
2.2.		Волновая оптика (4 ч)		

14.		Принцип Гюйгенса. Преломление волн. Полное отражение. Дисперсия света.	1	ОС: Волновые свойства света. <i>Принцип Гюйгенса.</i> Законы распространения света. <i>Виды линз. Глаз как оптическая система.</i> Оптические приборы: лупа, очки, микроскоп, фотообъектив, телескоп.	Знать/ понимать: Смысл физических понятий: электромагнитная волна. Вклад зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Описывать и объяснять физические явления: распространение ЭМВ; волновые свойства света;
15.		Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света.	1	ОС: Волновые свойства света. <i>Интерференция. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.</i> Когерентные источники света	Знать/ понимать: Смысл физических понятий: физическое явление, вещество, электромагнитная волна; Уметь: Описывать и объяснять физические явления: распространение ЭМВ; волновые свойства света; Знать/ понимать: Смысл физических понятий: источник света, когерентный источник света;
16.		Дифракция света. «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	ОС: Волновые свойства света: дифракция. Законы распространения света.	Знать/ понимать: Смысл физических понятий: физическое явление; вещество; электромагнитная волна. Уметь: Описывать и объяснять физические явления: распространение ЭМВ; волновые свойства света;
17.		К/р № 2 «Волновая оптика»	1	Контроль знаний по теме	
2.3.		Квантовая теория электромагнитного излучения (5 ч)			

18.		Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм.	1	<p>ОС: <i>Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Дифракция отдельных фотонов.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: физическое явление; гипотеза; ЭМВ; фотон; Смысл физических величин: внутренняя энергия; абсолютная температура. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: излучение и поглощение света атомом; Отличать: гипотезы от научных теорий; Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: волновые и корпускулярные свойства света.</p>
-----	--	---	---	---	--

19.		<p>Волновые свойства частиц. Строение атома.</p>	1	<p>ОС: <i>Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.</i> <i>Опыт Резерфорда.</i> Планетарная модель атома.</p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, теория, фотон, частица. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: волновые и корпускулярные свойства света и частиц; Отличать: гипотезы от научных теорий; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления. Знать/ понимать: Смысл понятий: гипотеза, взаимодействие, атом, атомное ядро. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: излучение и поглощение света атомом; Отличать: гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>
-----	--	--	---	--	---

20.		Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом.	1	<p>ОС: Квантовые постулаты Бора: первый постулат Бора. Постулаты Бора: второй постулат. <i>Виды излучений. Спектр. Спектральный анализ.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: теория, атом, атомное ядро; Смысл физических величин: элементарный электрический заряд. Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> излучение и поглощение света атомом; <i>Отличать:</i> гипотезы от научных теорий; <i>делать выводы</i> на основе экспериментальных данных; Знать/ понимать: Смысл понятий: фотон, атом; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> излучение и поглощение света атомом; Отличать: <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> квантовой физики в создании лазеров.</p>
-----	--	---	---	--	---

21.	Лазер. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.	1	ОС: Лазер. Принцип действия применение лазеров.	Знать/ понимать: Смысл понятий: фотон, атом; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: излучение и поглощение света атомом; Отличать: Приводить примеры практического использования физических знаний: квантовой физики в создании лазеров;
22.	К/р № 3 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»	1	Контроль знаний по теме	
3.	Физика высоких энергий (5 часов)			
3.1.	Физика атомного ядра (2 часа)			

23.		<p>Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.</p>	1	<p>ОС: Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Протон-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. <i>Решение задач</i> Дефект массы и энергия связи ядра. Синтез и деление ядер. <i>Радиоактивный распад. α-распад; β-распад; γ-излучение.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: атом, атомное ядро; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Приводить примеры, показывающие, что: наблюдение и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; Знать/ понимать: Смысл понятий: атомное ядро; Уметь: Приводить примеры практического использования физических знаний: квантовой физики в создании атомной энергетики Знать/ понимать: Смысл понятий: атомное ядро; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>
-----	--	---	---	--	--

24.		<p>Закон радиоактивного распада. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений.</p>	1	<p>ОС: Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующих излучений на живые организмы. Доза излучения.</p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: атомное ядро; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Знать/ понимать: Смысл понятий: ионизирующие излучения; Уметь: Приводить примеры практического использования физических знаний: квантовой физики в создании ядерной энергетики Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p>
3.2.	Элементарные частицы (1 ч)				

25.	Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны. Взаимодействие кварков	1	<p>ОС: <i>Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия. Лептонный заряд. Закон сохранения лептонного заряда. Слабое взаимодействие лептонов. Классификация адронов. Закон сохранения барионного заряда. Цвет кварков. Фундаментальные частицы. Взаимодействие кварков. Глюоны.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, вещество; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, вещество; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Знать/ понимать: Смысл понятий: вещество; Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, вещество; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов.</p>
3.3.	Элементы астрофизики (2 часа)			

26.		Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Звезды, галактики.	1	<p>ОС: Возникновение звезд. <i>Протон- протонный цикл.</i> Эволюция звезд различной массы. <i>Синтез тяжелых химических элементов.</i> <i>Химический состав межзвездного вещества.</i> Образование солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты- гиганты. Малые тела Солнечной системы.</p> <p>Астрономические структуры. Средний размер астрономических структур. Разбегание галактик. <i>Закон Хаббла.</i> <i>Космологическая модель ранней вселенной.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: планета, звезда; Смысл физических законов: всемирного тяготения. Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> движение небесных тел и искусственных спутников Земли. Знать/ понимать: Смысл понятий: планета, звезда, галактика, Вселенная; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: <i>Отличать:</i> гипотезы от научных теорий; Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>
27.		Образование и эволюция Солнечной системы. Возможные сценарии эволюции Вселенной*	1	<p>ОС: Астрономические структуры. Средний размер астрономических структур. Разбегание галактик. <i>Закон Хаббла.</i> <i>Космологическая модель ранней вселенной.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: планета, звезда, галактика, Вселенная; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: <i>Отличать:</i> гипотезы от научных теорий; Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>
4.	Обобщающее повторение (7 ч)				
4.1.	10 класс (4 ч)				

28.		Повторение-10. Кинематика материальной точки.	1	<p>ОС: Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. <i>Решение задач.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: физическое явление, закон; Смысл физических величин: скорость, ускорение; Смысл физических законов: классической механики; Уметь: Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики. Знать/ понимать: Смысл понятий: физическое явление, закон, взаимодействие; Смысл физических величин: ускорение, масса, сила; Смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и ИСЗ; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования транспортных средств.</p>
-----	--	--	---	--	---

29.		Повторение-10. Законы сохранения. Динамика периодического движения. Релятивистская механика.	1	<p>ОС: Законы сохранения в механике. <i>Предсказательная сила законов механики. Границы применимости классической механики.</i></p> <p><i>Решение задач</i></p> <p><i>Замедление времени, изменение линейных размеров тел и массы при движении со скоростями, близкими к скорости света.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: закон, взаимодействие; Смысл физических величин: масса, сила, импульс, работа, механическая энергия; Смысл физических законов: классической механики, сохранения энергии импульса;</p> <p>Знать/ понимать: Смысл понятий: теория; Смысл физических величин: скорость, масса, механическая энергия; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Отличать: гипотезы от научных теорий; Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</p>
30.		Повторение-10. Молекулярная структура вещества. Молекулярно- кинетическая теория идеального газа.	1	<p>ОС: Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.</p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: теория, вещество; Смысл физических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; Отличать: гипотезы от научных теорий.</p>

31.		<p>Повторение-10. Термодинамика. Акустика. Силы и энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.</p>	1	<p>ОС: Законы термодинамики. <i>Необратимость тепловых процессов.</i> Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрическое поле. <i>Напряженность и потенциал электростатического поля.</i> <i>Энергия взаимодействия электрических зарядов.</i></p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: теория, вещество; Смысл физических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества количество теплоты, работа; Смысл физических законов: термодинамики; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики в энергетике; Знать/ понимать: Смысл понятий: взаимодействие, электромагнитное поле; Смысл физических величин: элементарный электрический заряд; Смысл физических законов: сохранения электрического заряда; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;</p>
4.2.	11 класс (3 часа)				

32.		Повторение-11. Постоянный электрический ток. Магнитное поле.	1	<p>ОС: Электрический ток. <i>Законы постоянного тока.</i> <i>Закон Ома для полной цепи.</i> <i>Решение</i> Магнитное поле тока. <i>Постоянные магниты.</i> <i>Магнитное поле Земли.</i> <i>Решение .</i></p>	<p>Знать/ понимать: Уметь: <i>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов электродинамики в энергетике. Знать/ понимать: Смысл понятий: электромагнитное поле; Смысл физических величин: элементарный электрический заряд; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: <i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов электродинамики в энергетике; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе использования бытовых электроприборов.</p>
-----	--	--	---	--	--

33.		Повторение- 11. Электромагнетизм. Электромагнитное излучение. Волновая оптика.	1	ОС: Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных излучений.	Знать/ понимать: Смысл понятий: явление, Смысл физических законов: электродинамики; Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики в энергетике. Знать/ понимать: Смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, ионизирующее излучение; Смысл физических законов: электродинамики в энергетике; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: распространение электромагнитных волн, волновые свойства света; Приводить примеры практического использования физических знаний: различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения БЖД в процессе эксплуатации средств радио- и телекоммуникационной связи.
-----	--	---	---	--	---

34.		<p>Повторение-11. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.</p>	1	<p>ОС: <i>Гипотеза Планка о квантах.</i> Фотоэффект. Фотоны. Постулаты Бора. Строение атомного ядра. Фундаментальные элементарные частицы.</p>	<p>Знать/ понимать: Смысл понятий: атом; Смысл физических величин: элементарный электрический заряд; Смысл физических законов: фотоэффекта. Уметь: Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: излучение и поглощение света атомом, фотоэффект; Приводить примеры, показывающие, что: наблюдение и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; Знать/ понимать: Смысл понятий: ионизирующие излучения; Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь: Отличать: гипотезы от научных теорий; Приводить примеры практического использования физических знаний: законов квантовой физики в создании ядерной энергетики; Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>
-----	--	--	---	---	---