

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 256
городского округа ЗАТО Фокино»

«Рассмотрено»
на заседании МО учителей
математики, физики, информатики
от «26» августа 2021 г.



Утверждаю
Директор МБОУ СОШ № 256
Н.В.Маркова
Приказ № 65
от « 27 » 08 2021 г.

Рабочая программа
по учебному предмету
«Физика»
10-11 класс

Составила учитель физики
Протасова С.В.

2021– 2022 учебный год

Пояснительная записка.

Рабочая программа основного курса по физике составлена на основе Федерального закона №273 ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации», Федерального государственного стандарта основного общего образования второго поколения и авторской программы Г.Я.Мкишев, М.А.Петрова, программы для общеобразовательных учреждений, отвечающей требованиям Федерального государственного стандарта среднего общего образования по физике, рекомендованной министерством образования Российской Федерации, отражающих требования к модернизации содержания обучения методик преподавания физики на средней ступени обучения.

Данная программа ориентирована на учащихся 10 класса, рассчитана на 2 часа в неделю, 66 часов в год.

Планируемые результаты:

1. Личностные:

- 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

2. Метапредметные:

Познавательные:

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.

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.

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.

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;

Регулятивные:

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).

Предметные:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

•понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

•распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

•ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

•понимать роль эксперимента в получении научной информации;

•проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

•проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

•проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

•анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

•понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

•использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Содержание курса:

I. Введение (1ч)	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.
II. Раздел 1. Механика (29 часов) -Кинематика (10 часов) -Динамика (10 часов) -Законы сохранения в механике (9 часов)	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении. Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении. Центростремительное ускорение. Вращательное и поступательное движение. Угловая скорость. Частота. Период вращения. Что изучает динамика. Взаимодействие тел. Мера инерции тел. Взаимодействие. Сила. Связь силы и ускорения. Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе. Принцип причинности в механике. Принцип относительности. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения. Вес. Невесомость. Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука. Электромагнитная природа сил трения. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.

	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс системы. Механическая работа Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Консервативные силы. Связь работы силы и изменения кинетической энергии. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Практическое изучение закона сохранения механической энергии.
III. Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (13 часов) -Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов) -Взаимные превращения жидкостей и газов (3 часа)	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Размер молекул. Постоянная Авогадро. Число молекул. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел. Связь давления со средней квадратичной скоростью движения молекул. Теплопередача. Тепловое равновесие. Измерение температуры. Абсолютная температура. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Средняя кинетическая энергия движения молекул. Тепловое движение молекул. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.
IV. Раздел 3. Основы термодинамики (10 часов)	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Геометрическое толкование работы. Количество теплоты. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Теплоёмкость. Первый закон термодинамики. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.
V. Раздел 4. Основы электродинамики (14 часов) Электростатика (14 часов)	Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел. Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда. Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Силовые линии поля. Однородное поле. Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции полей. Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля. Потенциал поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальная поверхность. Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
VI. Повторение – 1ч	

Учебно – методическое обеспечение образовательного процесса:

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

□ учебник Г.Я.Мякишев, М.А.Петрова «Физика» классический курс. 10 класс» – Москва, Дрофа, 2020 г.

Сборник задач по физике для 10-11 кл. А.П.Рымкевич, Москва, Дрофа 2019 г.

Электронные учебные пособия

1. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка
2. <http://fcior.edu.ru> <http://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.

Тематическое планирование:

Номер урока	Тема урока	Кол-во часов
	I. Введение (1ч)	
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1
	Раздел 1. Механика (29 часов)	
	Кинематика (10 часов)	
2	Механическое движение. Система отсчета.	1
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1
4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1
5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1
6	Прямолинейное равноускоренное движение.	1
7	Свободное падение тел. Решение задач.	1
8	Движение тела, брошенного под углом относительно горизонта.	1
9	Движение тела по окружности. Решение задач.	1
10	Решение задач по теме «Кинематика».	1
11	Контрольная работа №1 «Кинематика».	1
	Динамика (10 часов)	
12	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	1
13	Первый закон Ньютона.	1
14	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1
15	Принцип относительности Галилея.	1
16	Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	1
17	Вес. Невесомость.	1
18	Деформации и силы упругости. Закон Гука.	1
19	Силы трения. Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1
20	Решение задач.	1
21	Контрольная работа №2 «Динамика».	1
	Законы сохранения в механике (9 часов)	
22	Импульс. Закон сохранения импульса.	1
23	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
24	Механическая работа и мощность силы. КПД механизма.	1
25	Кинетическая энергия.	1
26	Работа силы тяжести и упругости.	1
27	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1
28	Абсолютно упругое и абсолютно неупругое соударения тел.	1
29	Решение задач.	1
30	Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике».	1
	Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (13 часов)	
	Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов)	
31	Основные положения МКТ.	1
32	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	1
33	Основное уравнение МКТ.	1
34	Температура. Энергия теплового движения молекул.	1
35	Уравнение состояния идеального газа	1
36	Газовые законы.	1
37	Решение задач.	1
38	Графики изопроцессов. Решение задач.	1
39	Строение и свойства твёрдых тел.	1
40	Контрольная работа №4 «Основы МКТ»	1

	Взаимные превращения жидкостей и газов (3 часа)	
41	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	1
42	Влажность воздуха.	1
43	Лабораторная работа № 2 «Измерение относительной влажности воздуха»	1
	. Раздел 3. Основы термодинамики (10 часов)	
44	Внутренняя энергия.	1
45	Работа в термодинамике.	1
46	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1
47	Решение задач на уравнение теплового баланса.	1
48	Первый закон термодинамики.	1
49	Решение задач.	1
50	Второй закон термодинамики.	
51	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1
52	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	1
53	Контрольная работа № 5 на тему «Основы термодинамики»	1
	Раздел 4. Основы электродинамики (14 часов) (продолжение в 11 классе)	
	Электростатика (14 часов)	1
54	Заряд. Закон сохранения заряда.	1
55	Закон Кулона.	1
56	Решение задач.	1
57	Электрическое поле. Напряженность.	1
58	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	1
59	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП.	1
60	Потенциал. Разность потенциалов.	1
61	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1
62	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	1
63	Емкость. Конденсатор.	
64	Решение задач.	
65	Энергия заряженного конденсатора.	
66	Контрольная работа № 6 на тему «Электростатика»	

11 класс

Данная программа ориентирована на учащихся 11 класса, рассчитана на 2 часа в неделю, 66 часов в год.

Предметные:

Механические явления

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы,

необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Содержание курса:

1. Основы электродинамики (продолжение, 14 часов)	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. Ток в различных средах.
---	--

2. Магнитное поле. (5 часов)	Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.
3. Электромагнитная индукция. (6 часов)	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.
4. Электромагнитные колебания и волны. (10 часов)	Механические колебания и волны. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.
5. Оптика. (14 часов)	Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.
6. Квантовая физика. (11 часов)	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры. Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия.
8. Строение Вселенной. (3 часа)	Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд. Повторение.
9. Повторение. (4 часов)	

Учебно – методическое обеспечение образовательного процесса:

1. Г.Я.Мякишев М.А.Петрова, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Дрофа, 2019.
2. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.
3. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.
4. Задания образовательного портала Решу ЕГЭ
5. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И.Дик- М.: Илекса 2012г.

Интернет-ресурсы

1. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
3. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
4. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>

Тематическое планирование:

Номер урока	Тема урока	Кол-во часов
	I. Основы электродинамики (продолжение)14 часов	
	Законы постоянного тока (8 часов)	
1	Электрический ток. Сила тока.	1
2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1
3	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
4	Решение задач на закон Ома и соединение проводников.	
5	Работа и мощность постоянного тока.	1
6	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1
7	Лабораторная работа №1. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
8	Контрольная работа № 1. «Законы постоянного тока».	1
	Электрический ток в различных средах (6 часов)	1
9	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов.	1
10	Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1
11	Ток в полупроводниках.	1
12	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1
13	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
14	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1
	2. Магнитное поле (5 часов)	1
15	Взаимодействие токов. Лабораторная работа №2. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
16	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	1
17	Сила Ампера.	1
18	Сила Лоренца.	1
19	Решение задач по теме «Магнитное поле».	1
	3. Электромагнитная индукция.(6 часов)	
20	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1
21	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
22	Самоиндукция. Индуктивность.	1
23	Электромагнитное поле.	1
24	Решение задач.	1
25	Контрольная работа №2. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1
	3.Электромагнитные колебания и волны. (10 часов)	
26	Механические колебания. Волны.	1
27	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1
28	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1
29	Переменный электрический ток.	1
30	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения.	1
24	Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	
31	Производство, передача и использование электрической энергии.	1
32	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1
33	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1
34	Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
	4. Оптика. 14 часов	

	Геометрическая оптика. (7 часов)	
35	Скорость света. Принцип Гюйгенс. Закон отражения света.	
36	Закон преломления света. Полное отражение.	1
37	Решение задач на законы отражения и преломления света.	1
38	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1
39	Линзы. Построение изображения в линзах.	1
40	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
41	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1
	Волновая оптика. (7 часов)	
42	Дисперсия света.	1
43	Интерференция света.	1
44	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1
45	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1
46	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1
47	Лабораторная работа №4 «Измерение длины световой волны»	1
48	Контрольная работа №3 по теме «Оптика»	1
	Квантовая физика (11 часов)	
49	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1
50	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
51	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
52	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1
53	Постулаты Бора.	1
54	Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения.	1
55	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
56	Строение ядра. Ядерные силы. Энергия связи в ядре.	
57	Ядерные реакции. Деление урана. Цепные реакции.	1
58	Решение задач на закон радиоактивного распада и ядерные реакции.	1
59	Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»	1
	Астрономия. (3 часа)	
60	Солнечная система. Законы движения планет.	1
61	Солнце.	1
62	Млечный путь.	1
	Обобщающее повторение. (4 часов)	
63	Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки	1
64	Законы сохранения. Динамика периодического движения	1
65	Статика.	1
66	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	1