

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 171

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 8
от 22.06.22

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 30/11 от
Директор МАОУ СОШ № 171
С.Г. Деменова Деменова С.Г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ФИЗИКА. Базовый уровень
10-11 класс
УРОВЕНЬ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФГОС

1. Планируемые результаты

Личностные результаты:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

«Физика» (базовый уровень) - **требования к предметным результатам** освоения базового курса физики должны отражать:

1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4. сформированность умения решать физические задачи;

5. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

7. овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- 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 между ними;
- 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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- 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 предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

2. Содержание учебного предмета

Базовый уровень.

Физика и естественно-научный метод познания природы. Физика - фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон - границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика. Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики - перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) 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. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя).

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;

- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

3. Тематическое планирование

Реализация педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – иницирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	Физика и естественно - научный метод познания природы	2
1.	Вводный инструктаж по ОТ для обучающихся. Физика - фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон.	1
2.	Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура	1
	Механика	28
3.	Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики - перемещение, скорость. Основные модели тел: Модель материальной точки.	1

4.	Основные модели движений: Равномерное прямолинейное движение. Решение задач.	1
5.	Важнейшие кинематические характеристики - перемещение, мгновенная скорость, ускорение. Основные модели движений: Равноускоренное прямолинейное движение.	1
6.	Основные модели движений: Равноускоренное прямолинейное движение. Решение задач.	1
7.	Основные модели движений: Равноускоренное прямолинейное движение. Графики скорости, координат.	1
8.	Основные модели движений: Равноускоренное прямолинейное движение. Решение задач на движение с постоянным ускорением.	1
9.	Основные модели движений: Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение по вертикали. Решение задач.	1
10.	Основные модели движений: Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение.	1
11.	Основные модели движений. Лабораторная работа № 1 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально»	1
12.	Основные модели движений: Криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Важнейшие кинематические характеристики - линейная скорость, угловая скорость, период вращения, частота, связь между ними. Решение задач	1
13.	Контрольная работа №1 по теме: «Основные модели движений: Равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное прямолинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью»	1
14.	Взаимодействие тел. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Анализ контрольной работы.	1
15.	Взаимодействие тел. Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	1
16.	Взаимодействие тел. Законы механики Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1
17.	Взаимодействие тел. Законы механики Ньютона. Решение задач.	1
18.	Закон всемирного тяготения.	1
19.	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1
20.	Взаимодействие тел. Закон Гука. Силы упругости.	1
21.	Взаимодействие тел. Закон сухого трения. Силы трения. Виды сил трения.	1
22.	Взаимодействие тел. Лабораторная работа №2 «Измерение сил в механике. Измерение силы упругости»	1
23.	Взаимодействие тел. Лабораторная работа №3 «Измерение сил в механике. Измерение силы трения»	1
24.	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Закон сохранения импульса.	1
25.	Изменение и сохранение импульс. Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса)	1
26.	Работа силы. Мощность. Механическая энергия системы тел.	1

27.	Закон сохранения механической энергии. Решение задач.	1
28.	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.	1
29.	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкости и газа.	1
30.	Контрольная работа №2. по теме: "Взаимодействие тел. Закон сохранения механической энергии. Изменение и сохранение импульса»	1
	Молекулярная физика. Термодинамика.	20
31.	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Анализ контрольной работы.	1
32.	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	1
33.	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Агрегатные состояния вещества.	1
34.	Модель идеального газа. Границы применимости модели. Давление газа.	1
35.	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1
36.	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Решение задач.	1
37.	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона.	1
38.	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.	1
39.	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Решение задач.	1
40.	Уравнение состояния идеального газа. Лабораторная работа № 4 «Исследование изопроцессов»	1
41.	Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкости. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	1
42.	Агрегатные состояния вещества. Влажность воздуха и ее измерение.	1
43.	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Решение задач.	1
44.	Внутренняя энергия.	1
45.	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1
46.	Первый закон термодинамики. Решение задач.	1
47.	Необратимость процессов в природе.	1
48.	Принцип действия тепловых машин.	1
49.	Молекулярная физика и термодинамика. Решение задач.	1
50.	Контрольная работа № 3. по теме: «Молекулярная физика и термодинамика».	1
	Электродинамика	16

51.	Закон Кулона. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Анализ контрольной работы.	1
52.	Закон Кулона. Решение задач.	1
53.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1
54.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Решение задач.	1
55.	Электрическое поле. Потенциал электрического поля.	1
56.	Электрическое поле. Потенциал электрического поля. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением.	1
57.	Проводники, полупроводники и диэлектрики в электрическом поле	1
58.	Конденсатор. Электрическая емкость. Энергия электрического поля конденсатора.	1
59.	Контрольная работа №4 по теме "Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Конденсатор"	1
60.	Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Анализ контрольной работы.	1
61.	Постоянный электрический ток. Виды соединения проводников. Решение задач	1
62.	Постоянный электрический ток. Лабораторная работа №5 "Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на"	1
63.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1
64.	Постоянный электрический ток. Лабораторная работа № 6 " Измерение ЭДС источника тока. Измерение внутреннего сопротивления источника	1
65.	Контрольная работа № 5 по теме: "Постоянный электрический ток"	1
66.	Электрический ток в проводниках. Сверхпроводимость. Анализ контрольной работы.	1
67.	Электрический ток в электролитах, полупроводниках	1
68.	Электрический ток в газах и вакууме	1
	Итого	68

11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	Повторение, изученного в 10 классе	2
1.	Вводный инструктаж по ОТ для обучающихся. ИОТ-001-у-2021. Повторение темы: «Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Закон Кулона»	1
2.	Повторение темы: «Постоянный электрический ток. Закон Ома для полной цепи»	1
	Электродинамика	38
3.	Действие магнитного поля на проводник с током. Индукция	1
4.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила	1
5.	Сила Ампера и сила Лоренца. Решение задач. Магнитные свойства	1
6.	Закон электромагнитной индукции.	1
7.	Закон электромагнитной индукции. Направление индукционного тока.	1
8.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1
9.	Закон электромагнитной индукции. Лабораторная работа №1. «Исследование явления электромагнитной индукции».	1
10.	Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.	1
11.	Закон электромагнитной индукции. Решение задач.	1
12.	Контрольная работа №1 по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции»	1
13.	Механические колебания. Анализ контрольной работы	1
14.	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1
15.	Переменный электрический ток.	1
16.	Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1
17.	Электромагнитные колебания. Переменный ток. Решение задач .	1
18.	Переменный ток. Производство, передача и использование электрической энергии. Урок - диспут	1
19.	Механические колебания и волны. Превращение энергии при	1
20.	Механические колебания и волны. Энергия волны.	1
21.	Механические колебания и волны. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».	1
22.	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	1
23.	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	1
24.	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
25.	Контрольная работа №2 по теме: «Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны».	1
26.	Геометрическая оптика. Границы применимости геометрической оптики. Скорость света. Анализ контрольной работы.	1
27.	Геометрическая оптика. Закон отражения света. Решение задач.	1
28.	Геометрическая оптика. Закон преломления света. Решение задач.	1

29.	Геометрическая оптика. Лабораторная работа №3. «Определение показателя преломления среды.».	1
30.	Геометрическая оптика. Линза. Построение изображения в линзе.	1
31.	Геометрическая оптика. Решение задач.	1
32.	Волновые свойства света. Дисперсия света.	1
33.	Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света.	1
34.	Волновые свойства света. Поляризация света.	1
35.	Вводный инструктаж по ОТ для обучающихся. Волновые свойства света. Лабораторная работа №4 «Наблюдение волновых свойств света: интерференция, дифракция, поляризация»	1
36.	Волновые свойства света. Решение задач.	1
37.	Волновые свойства света. Лабораторная работа № 5 «Определение длины световой волны»	1
38.	Контрольная работа №3 по теме: «Геометрическая оптика. Волновые свойства света».	1
	Основы специальной теории относительности	9
39.	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Границы применимости классической механики. Анализ контрольной работы.	1
40.	Принцип относительности Эйнштейна. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его	1
41.	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1
42.	Основы специальной теории относительности. Решение задач.	1
43.	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	1
44.	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров.	1
45.	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Лабораторная работа №6. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1
46.	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1
47.	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Рентгеновские лучи.	1
	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.	16
48.	Гипотеза М.Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение	1
49.	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
50.	Фотоэлектрический эффект. Применение фотоэффекта.	1
51.	Фотоэлектрический эффект. Решение задач.	1
52.	Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда.	1
53.	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1
54.	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лазеры.	1
55.	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы.	1
56.	Энергия связи атомных ядер.	1
57.	Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада.	1

58.	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция деления ядер. Ядерный реактор.	1
59.	Энергия связи атомных ядер. Ядерная энергетика. Урок - диспут «Ядерная энергетика за и против»	1
60.	Энергия связи атомных ядер. Термоядерный синтез. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
61.	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Единая	1
62.	Элементарные частицы. Лабораторная работа № 7 по теме: «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»	1
63.	Контрольная работа №4 по теме: «Квантовая физика. Физика атомного ядра».	1
	Строение Вселенной	3
64.	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Звезды и источники их энергии. Анализ контрольной работы.	1
65.	Классификация звезд	1
66.	Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной	1
	Итого	66

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 479392069178180993905932985988858338549683813713

Владелец Деменова Светлана Геннадьевна

Действителен с 01.04.2023 по 31.03.2024