

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Нижегородской области

**Администрация Кстовского муниципального округа Нижегородской
области**

МАОУ СШ № 8

РАССМОТРЕНА
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ СШ № 8
от 30.08.2023 № 496С

Рабочая программа по учебному предмету

«Физика»

Класс: 10-11

Уровень: базовый

Срок реализации: 2 года

Программу разработала
учитель МБОУ СШ № 8
Дюжакова Е.Ю

ОГЛАВЛЕНИЕ

10 класс	
Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
Содержание учебного предмета.....	8
Тематическое планирование	9
11 класс	
Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	12
Содержание учебного предмета.....	17
Тематическое планирование	18
Приложение.....	21

10 класс

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

1. Гражданского воспитания:

- Осознанное выражение своей российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе.
- Проявление готовности к защите Родины, способность аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве в прошлом и в современности.
- Ориентированность на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России.
- Осознанное и деятельное выражение неприятия любой дискриминации в обществе по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.
- Обладание опытом гражданской социально значимой деятельности (школьном самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).
- Готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, достижений нашей страны, в том числе в сфере науки и техники.

2. Патриотического воспитания:

- Выражение своей этнокультурной идентичности, демонстрация приверженности к родной культуре на основе любви к своему народу, знание его истории и культуры.
- Осознание себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельное выражение чувства причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству, своей общероссийской культурной идентичности.
- Проявление деятельного ценностного отношения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране – России.
- Уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

3. Духовно-нравственного воспитания

- Проявление приверженности традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России (с учетом мировоззренческого, национального, религиозного самоопределения семьи, личного самоопределения).
- Оценка своего поведения и поступков, поведения и поступков других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков.
- Осознание и деятельное выражение понимания ценности каждой человеческой личности, свободы мировоззренческого выбора, самоопределения, отношения к религии и религиозной принадлежности человека.
- Демонстрация устойчивого интереса к чтению как средству познания отечественной и мировой культуры.

4. Эстетического воспитания

- Ориентированность на осознанное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.
- Выражение понимания ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве.

5. Физического воспитания

- Понимание и выражение в практической деятельности ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей.
- Соблюдение правил личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.
- Развитие своих способностей адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям.
- Демонстрация навыков рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовности и умения оказывать первую помощь себе и другим людям.
- Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни;

6. Трудового воспитания

- Уважение труда, его результатов, трудовой собственности, материальных ресурсов и средств своих и других людей, трудовых и профессиональных достижений своих земляков, их социально значимого вклада в развитие своего поселения, края, страны.
- Проявление сформированных навыков трудолюбия, готовности к честному труду.
- Ориентированность на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.
- Выражение осознанной готовности получения профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
- Понимание специфики трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовность учиться и трудиться в современном обществе.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, понимание значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

7. Экологического воспитания

- Выражение и демонстрация сформированности экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на окружающую природную среду.
- Применение знания социальных и естественных наук для решения задач по охране окружающей среды.

- Знание и применение умения разумного, бережливого природопользования в быту, в общественном пространстве.

8. Познавательного воспитания

- Деятельное выражение познавательных интересов в физике с учетом своих способностей, достижений.
- Обладание представлением о научной картине мира с учетом современных достижений науки и техники, достоверной научной информации, открытиях мировой и отечественной науки.
- Выражение навыков аргументированной критики антинаучных представлений, идей, концепций, навыков критического мышления.
- Осознание и аргументированное выражение понимания значения науки, научных достижений в жизни российского общества, в обеспечении его безопасности, в гуманитарном, социально-экономическом развитии России в современном мире.
- Развитие и применение навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучных областях познания, исследовательской деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

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

Познавательные универсальные учебные действия

- с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;
- приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

- выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми;
- при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;
- публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности;
- подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- точно и ёмко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- 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 её 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 получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами 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 показывать роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные 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.

Содержание учебного предмета

Физика и естественнонаучный метод познания природы (1 ч)

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 (35 ч)

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 материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.

Лабораторные работы:

- измерение жесткости пружины;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- изучение закона сохранения энергии в механике с учётом действия силы трения скольжения;

Молекулярная физика и термодинамика (15 ч)

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.

Лабораторные работы:

- опытная проверка закона Бойля–Мариотта;
- опытная проверка закона Гей-Люссака;

Электродинамика (Электростатика. Постоянный ток) (15 часов)

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.

Лабораторные работы:

- мощность тока в проводниках при их последовательном и параллельном соединении;
- определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Итоговое повторение и контрольная работа (2 часа)

**Тематическое планирование курса физики в 10 классе
(68 часов, 2 часа в неделю)**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Направления воспитательной деятельности
	Р-1. Физика и естественнонаучный метод познания природы	1	Гражданское Патриотическое
1/1	Инструктаж по охране труда в кабинете физики. Физика — фундаментальная наука о природе	1	Духовно-нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Познавательное
	Р-2. Механика	35	Гражданское
	1. Кинематика	14	Патриотическое
2/1	Система отсчета, траектория, путь и перемещение	1	Духовно-нравственное Эстетическое
3/2	Прямолинейное равномерное движение	1	Физическое
4/3	Средняя скорость	1	Трудовое
5/4	Сложение скоростей при движении вдоль одной прямой.	1	Экологическое Познавательное
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение	1	
7/6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	
8/7	Соотношение между путем и скоростью.	1	
9/8	Свободное падение тела.	1	
10/9	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1	
11/10	Решение задач по теме «Свободное падение тел»	1	
12/11	Равномерное движение по окружности.	1	
13/12	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности»	1	
14/13	Обобщающий урок по теме «Кинематика»	1	
15/14	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»	1	
	2. Динамика (10 часов)	10	Гражданское
16/1	Три закона Ньютона	1	Патриотическое
17/2	Закон всемирного тяготения.	1	Духовно-нравственное
18/3	Сила тяжести и закон всемирного тяготения.	1	Эстетическое
19/4	Силы упругости.	1	Физическое
20/5	Лабораторная работа № 1 «Измерение жесткости пружины»	1	Трудовое Экологическое
21/6	Вес тела, движущегося с ускорением	1	Познавательное
22/7	Силы трения	1	
23/8	Решение задач по теме «Движение под действием различных сил»	1	
24/9	Обобщающий урок по теме «Динамика»	1	
25/10	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика»	1	
	3. Законы сохранения в механике (9 час)	9	
26/1	Импульс. Закон сохранения импульса	1	

27/2	Условия применения закона сохранения импульса. Реактивное движение и освоение космоса.	1	
28/3	Механическая работа, мощность.	1	
29/4	Кинетическая и потенциальная энергия.	1	
30/5	Закон сохранения энергии в механике	1	
31/6	Лабораторная работа №2 «Определение кинетической энергии и импульса тела по тормозному пути»	1	
32/7	Лабораторная работа №3 «Нахождение изменения механической энергии с учетом силы трения скольжения»	1	
33/8	Движение газов и жидкостей	1	
34/9	Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике»	1	
5. Статика и гидростатика		2	
35/1	Условия равновесия тела. Центр тяжести тела.	1	
36/2	Равновесие жидкости и газа.	1	
Р-3. Молекулярная физика и термодинамика		15	Гражданское Патриотическое Духовно- нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Познавательное
Молекулярная физика		9	
37/1	Строение вещества. Количество вещества.	1	
38/2	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона.	1	
39/3	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Связь между температурой и средней кинетической энергией молекул.	1	
40/4	Изопроцессы.	1	
41/5	Лабораторная работа № 4 «Опытная проверка закона Бойля- Мариотта»	1	
42/6	Лабораторная работа № 5 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	
43/7	Решение зада по теме «Изопроцессы»	1	
44/8	Насыщенный пар. Влажность воздуха	1	
45/9	Свойства жидкостей и твердых тел.	1	
Термодинамика (6 часов)		6	
46/1	Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики	1	
47/2	Применение первого закона термодинамики к газовым процессам.	1	
48/3	Решение задач по теме «Применение первого закона термодинамики к газовым процессам»	1	
49/4	Принцип действия и основные элементы теплового двигателя. Второй закон термодинамики	1	
50/5	Обобщающий урок по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1	
51/6	Контрольная работа № 4 по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1	
Р - 4. Электростатика. Постоянный ток		15	Гражданское

1. Электростатика			Патриотическое Духовно- нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Познавательное
52/1	Электрические взаимодействия. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	
53/2	Решение задач по теме «Закон Кулона»	1	
54/3	Напряженность электрического поля.	1	
55/4	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1	
56/5	Работа электрического поля. Разность потенциалов.	1	
57/6	Емкость. Энергия электрического поля.	1	
2. Постоянный электрический ток (9 часов)		9	
58/1	Закон Ома для участка цепи.	1	
59/2	Исследование ключевых ситуаций «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1	
60/3	Работа и мощность тока	1	
61/4	Лабораторная работа № 6 «Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении»	1	
62/5	Закон Ома для полной цепи	1	
63/6	Лабораторная работа № 7 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»	1	
64/7	Электрический ток в различных средах	1	
65/8	Обобщающий урок по теме «Постоянный электрический ток»	1	
66/9	Контрольная работа № 5 по теме «Постоянный электрический ток»	1	
67	Итоговое повторение по курсу 10 класса	1	
68	Итоговая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации	1	

11 класс

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

1. Гражданского воспитания:

- Осознанное выражение своей российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе.
- Проявление готовности к защите Родины, способность аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве в прошлом и в современности.
- Ориентированность на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России.
- Осознанное и деятельное выражение неприятия любой дискриминации в обществе по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.
- Обладание опытом гражданской социально значимой деятельности (школьном самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).
- Готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, достижений нашей страны, в том числе в сфере науки и техники.

2. Патриотического воспитания:

- Выражение своей этнокультурной идентичности, демонстрация приверженности к родной культуре на основе любви к своему народу, знание его истории и культуры.
- Осознание себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельное выражение чувства причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству, своей общероссийской культурной идентичности.
- Проявление деятельного ценностного отношения к историческому и культурному наследию своего и других народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране – России.
- Уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

3. Духовно-нравственного воспитания

- Проявление приверженности традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России (с учетом мировоззренческого, национального, религиозного самоопределения семьи, личного самоопределения).
- Оценка своего поведения и поступков, поведения и поступков других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков.
- Осознание и деятельное выражение понимания ценности каждой человеческой личности, свободы мировоззренческого выбора, самоопределения, отношения к религии и религиозной принадлежности человека.
- Демонстрация устойчивого интереса к чтению как средству познания отечественной и мировой культуры.

4. Эстетического воспитания

- Ориентированность на осознанное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.

- Выражение понимания ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве.

5. Физического воспитания

- Понимание и выражение в практической деятельности ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей.
- Соблюдение правил личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.
- Развитие своих способностей адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям.
- Демонстрация навыков рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовности и умения оказывать первую помощь себе и другим людям.
- Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни;

6. Трудового воспитания

- Уважение труда, его результатов, трудовой собственности, материальных ресурсов и средств своих и других людей, трудовых и профессиональных достижений своих земляков, их социально значимого вклада в развитие своего поселения, края, страны.
- Проявление сформированных навыков трудолюбия, готовности к честному труду.
- Ориентированность на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.
- Выражение осознанной готовности получения профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
- Понимание специфики трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовность учиться и трудиться в современном обществе.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, понимание значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

7. Экологического воспитания

- Выражение и демонстрация сформированности экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на окружающую природную среду.
- Применение знания социальных и естественных наук для решения задач по охране окружающей среды.
- Знание и применение умения разумного, бережливого природопользования в быту, в общественном пространстве.

8. Познавательного воспитания

- Деятельное выражение познавательных интересов в физике с учетом своих способностей, достижений.

- Обладание представлением о научной картине мира с учетом современных достижений науки и техники, достоверной научной информации, открытиях мировой и отечественной науки.
- Выражение навыков аргументированной критики антинаучных представлений, идей, концепций, навыков критического мышления.
- Осознание и аргументированное выражение понимания значения науки, научных достижений в жизни российского общества, в обеспечении его безопасности, в гуманитарном, социально-экономическом развитии России в современном мире.
- Развитие и применение навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучных областях познания, исследовательской деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщённые способы их решения;
- приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- выстраивать деловые взаимоотношения при работе как в группе сверстников, так и со взрослыми;
- при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;
- координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности;

- подбирать партнёров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- точно и ёмко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты изучения

Выпускник научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в процессе научного познания;
- проводить исследования зависимости между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учётом 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 учётом 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 расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты 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 получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами 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 показывать роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные 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.

Содержание учебного предмета

Электродинамика (Магнитное поле и электромагнитная индукция) (15 ч)

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.

Лабораторные работы:

- действие магнитного поля на проводник с током;
- исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора;
- исследование вихревого электрического поля.

Колебания и волны (9 ч)

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Лабораторные работы:

- изучение колебаний пружинного маятника.

Оптика (19 ч)

Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Лабораторные работы:

- исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух»;
- наблюдение интерференции и дифракции света;
- определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (13 ч)

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей 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.

Лабораторные работы:

- изучение спектра водорода по фотографии;
- изучение треков заряженных частиц по фотографии.

Строение Вселенной (6 ч)

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Итоговое повторение (6 ч)

**Тематическое планирование курса физики в 11 классе
(68 часов, 2 часа в неделю)**

	Тема	Кол-во часов	Направления воспитательной деятельности
	Повторение курса 10 класса	2	Гражданское Патриотическое Духовно-нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Познавательное
1/1	Инструктаж по ТБ в кабинете физики. Повторение материала 10 класса.	1	
2/2	Повторение материала 10 класса.	1	
	Р-1. Магнитное поле и электромагнитная индукция	15	Гражданское Патриотическое Духовно-нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Познавательное
	Магнитное поле	5	
3/1	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле.	1	
4/2	Правило буравчика. Закон Ампера	1	
5/3	Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на проводник с током»	1	
6/4	Сила Лоренца	1	
7/5	Решение задач по теме «Сила Ампера и сила Лоренца»	1	
	Электромагнитная индукция	10	
8/1	Явление электромагнитной индукции	1	
9/2	Правило Ленца	1	
10/3	Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца»	1	
11/4	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции.»	1	
12/5	Закон электромагнитной индукции.	1	
13/6	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	1	
14/7	Лабораторная работа № 3 «Исследование вихревого электрического поля»	1	
15/8	Самоиндукция. Энергия магнитного поля контура с током.	1	
16/9	Обобщающий урок по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	
17/10	Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	
	Р-2. Колебания и волны	9	Гражданское Патриотическое
18/1	Свободные механические колебания.	1	

19/2	Динамика механических колебаний: пружинный маятник и математический маятник	1	Духовно-нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Познавательное
20/3	Лабораторная работа № 4 «Изучение колебаний пружинного маятника»	1	
21/4	Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания.	1	
22/5	Колебательный контур. Переменный электрический ток.	1	
23/6	Механические волны. Звук.	1	
24/7	Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитной волн.	1	
25/8	Обобщающий урок по теме «Колебания и волны»	1	
26/9	Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»	1	
	Р-3. Оптика и СТО	19	
	Геометрическая оптика	8	
27/1	Прямолинейное распространение света. Отражение света.	1	
28/2	Преломление света.	1	
29/3	Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	1	
30/4	Лабораторная работа № 5 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух - стекло» и «стекло-воздух»	1	
31/5	Виды линз. Основные элементы линз. Изображения в линзах.	1	
32/6	Формула тонкой линзы. Глаз и оптические приборы.	1	
33/7	Решение задач по теме «Линзы. Построение изображений в линзах»	1	
34/8	Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	1	
	Волновая оптика	9	
35/1	Интерференция волн на поверхности воды.	1	
36/2	Интерференция света.	1	
37/3	Дифракция волн	1	
38/4	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	
39/5	Дифракционная решетка.	1	
40/6	Лабораторная работа № 7 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	1	
41/7	Дисперсия света. Поляризация света.	1	
42/8	Обобщающий урок по теме «Волновая оптика»	1	

43/9	Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»	1	
	Элементы теории относительности	2	
44/1	Основные положения специальной теории относительности	1	
45/2	Энергия тела. Энергия покоя.	1	
	Р-4. Квантовая физика	13	Гражданское Патриотическое Духовно- нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Познавательное
	Кванты и атомы	6	
46/1	Явление фотоэффекта.	1	
47/2	Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.	1	
48/3	Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны»	1	
49/4	Строение атома. Атомные спектры.	1	
50/5	Лабораторная работа № 8 «Изучение спектра водорода по фотографии»	1	
51/6	Лазеры.	1	
	Атомное ядро и элементарные частицы	7	
52/1	Строение атомного ядра. Радиоактивность	1	
53/2	Закон радиоактивного распада.	1	
54/3	Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер.	1	
55/4	Ядерная энергетика. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.	1	
56/5	Методы регистрации и исследования элементарных частиц. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии»	1	
57/6	Обобщающий урок по теме «Атомное ядро и элементарные частицы»	1	
58/7	Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»	1	
	Р-5. Астрономия и астрофизика	6	Гражданское Патриотическое Духовно- нравственное Эстетическое Физическое Трудовое Экологическое Познавательное
	Солнечная система	3	
59/1	Солнце	1	
60/2	Планеты Солнечной системы	1	
61/3	Малые тела Солнечной системы	1	
	Звезды и галактики	3	
62/1	Главная последовательность, красные гиганты и белые карлики	1	
63/2	Эволюция звезд. Млечный путь	1	
64/3	Другие галактики. Эволюция Вселенной.	1	
65-68	Итоговое повторение	4	

Демонстрационные версии контрольных работ по курсу физики 10 класса

Контрольная работа № 1

1. Графики движения трех тел представлены на рисунке 9. Напишите уравнения движения $x = x(t)$ этих тел.
2. Двигаясь с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$, тело на пути 60 м увеличило скорость в 4 раза. Найдите начальную скорость тела.
3. Тело брошено вверх со скоростью 30 м/с . Через сколько времени тело достигнет высоты 20 м ? Какова будет скорость через 2 с ?
4. Диск диаметром 50 см равномерно перекачивают на расстояние 2 м за 4 с . Какова скорость диска, его центростремительное ускорение и период обращения?

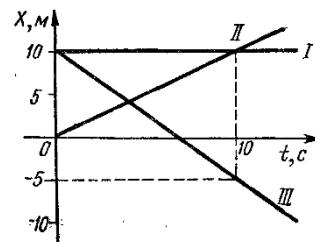


Рис. 9

Контрольная работа № 2

1. Деревянный брусок массой 5 кг скользит по горизонтальной поверхности. Чему равна сила трения скольжения, если коэффициент трения скольжения $0,1$?
2. Космический корабль массой 8 т приблизился к орбитальной космической станции на расстояние 100 м . Чему равна масса станции, если сила притяжения станции и корабля 1 мкН .
3. Санки, скользившие по горизонтальной поверхности, остановились, пройдя расстояние 25 м . Определить начальную скорость санок, если коэффициент трения $0,05$.
4. Ящик массой 10 кг перемещают по полу, прикладывая к нему определенную силу под углом 30° к горизонту. В течение 5 с скорость ящика возросла с 2 м/с до 4 м/с . Коэффициент трения скольжения между ящиком и полом равен $0,15$. Определите эту силу.

Контрольная работа № 3

1. Мяч массой 100 г брошен вертикально вверх со скоростью 20 м/с . Чему равна его потенциальная энергия в высшей точке подъема.
2. Груз массой 50 кг свободно падает из состояния покоя в течение 10 с . Какую работу совершает при этом сила тяжести?
3. Тело, брошенное вертикально вниз с высоты 75 м со скоростью 10 м/с , в момент удара о землю обладало кинетической энергией 1600 Дж . Определить массу тела и скорость в момент удара. Соппротивлением воздуха пренебречь.
4. Свинцовый шар массой 500 г , движущийся со скоростью 10 м/с , сталкивается с неподвижным шаром из воска массой 200 г , после чего оба шара движутся вместе. Определите кинетическую энергию шаров после удара.

Контрольная работа № 4

1. 4 кг углекислого газа при температуре 300 К в объеме 2 м^3 и давлении $1,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$, изобарически расширяется до 3 м^3 . Чему равна конечная температура газа? Молярная масса углекислого газа 44 г/моль .
2. В баллоне находится газ при $t=27^\circ \text{ С}$. Во сколько раз уменьшится давление газа, если 40% его выйдет из баллона, а температура при этом понизится на 50° С ?
3. Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500 К газу сообщили количество теплоты $9,4 \text{ МДж}$. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.
4. В идеальном тепловом двигателе абсолютная температура нагревателя в 3 раза выше, чем температура холодильника. Нагреватель передал газу количество теплоты 40 кДж . Определите работу, совершенную газом.

Контрольная работа № 5

1. С какой силой взаимодействуют 2 заряда $-2 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ и $-9 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$, находясь на расстоянии 9 см в воздухе?
2. Плоский воздушный конденсатор состоит из двух пластин. Определите емкость конденсатора, если площадь каждой пластины 10^{-2} м^2 , а расстояние между ними $5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$. Как изменится емкость конденсатора при погружении его в глицерин ($\epsilon = 56,2$).

3. Электрическую лампу сопротивлением 240 Ом, рассчитанную на напряжение 120 В, надо питать от сети напряжением 220 В. Какой длины нихромовый проводник с площадью поперечного сечения 0,55 мм² надо включить последовательно с лампой? (удельное сопротивление нихрома 1,1 (Ом·мм²/м))

4. Определите силу тока и падение напряжения на проводнике R₁ электрической цепи (рис. 15), если сопротивление резисторов R₂ и R₃ имеют соответственно следующие значения R₁=2 Ом, R₂=4 Ом, R₃=6 Ом. ЭДС аккумулятора равна 4 В и внутреннее сопротивление равно 0,6 Ом.

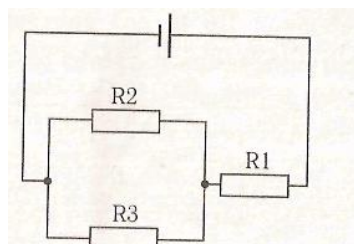


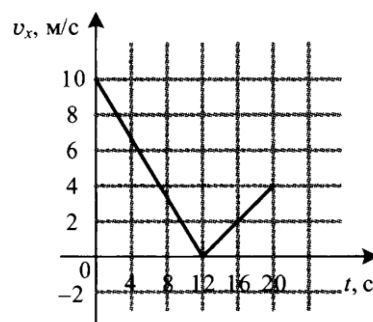
Рис. 15

Итоговая контрольная работа за курс физики 10 класса

- Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите путь тела, пройденный за 12 секунд.
- Тело разгоняется на прямолинейном участке пути, при этом зависимость пройденного телом пути S от времени t имеет вид:

$$S = 4t + t^2$$

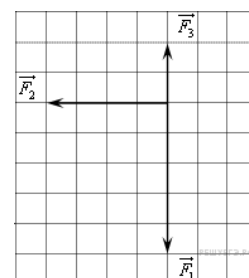
Чему равна скорость тела в момент времени $t = 2$ спри таком движении?



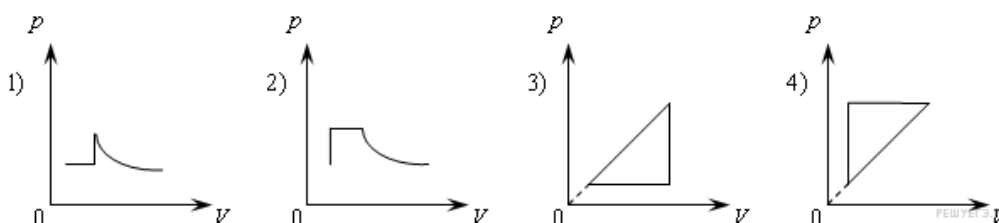
- Тело брошено вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Каково время полета тела до точки максимальной высоты?
- Материальная точка движется по окружности радиусом R со скоростью v . Как нужно изменить скорость её движения, чтобы при увеличении радиуса окружности в 2 раза центростремительное ускорение увеличилось в 2 раза?

- 1) увеличить в 2 раза 2) уменьшить в 2 раза
 3) увеличить в $\sqrt{2}$ раза 4) уменьшить в $\sqrt{2}$ раза

- Определите, чему равна равнодействующая сила, если 1 клетка равна 1 Н.
- На брусок массой 5 кг, движущийся по горизонтальной поверхности, действует сила трения скольжения 20 Н. Чему будет равна сила трения скольжения, если, не изменяя коэффициент трения, уменьшить в 4 раза массу бруска?



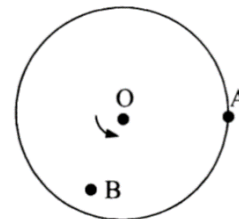
- Идеальный газ нагревался при постоянном давлении, потом его давление увеличивалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа уменьшилось до первоначального значения. Этим изменениям состояния газа соответствует график на рисунке



- При сообщении газу количества теплоты 6 МДж он расширился и совершил работу 2 МДж. Найдите изменение внутренней энергии газа. Увеличилась она или уменьшилась?

9. На вращающемся с постоянной угловой скоростью диске из точки А в точку В ползет жук. Выберите два верных утверждения.

- 1) Линейная скорость жука уменьшилась
- 2) Центробежное ускорение жука увеличилось
- 3) Период вращения жука не изменился
- 4) Радиус траектории движения жука увеличился
- 5) Частота вращения жука уменьшилась



10. Объем сосуда с идеальным газом уменьшили, выпустив половину газа и поддерживая температуру в сосуде постоянной. Как изменились при этом давление газа в сосуде и его внутренняя энергия?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа в сосуде	Внутренняя энергия газа в сосуде

Для следующих заданий представьте полное решение:

11. Поезд массой 10^6 кг за 1 минуту 40 секунд увеличил скорость с 54 км/ч до 72 км/ч. Найти силу тяги, если коэффициент сопротивления движению равен 0,03.
12. Камень брошен вертикально вверх со скоростью 15 м/с. На какой высоте кинетическая энергия равна потенциальной?
13. На заряд 30 нКл в данной точке поля действует сила 24 мкН. Найти напряженность поля в этой точке.
14. Источник тока с ЭДС 18 В имеет внутреннее сопротивление 3 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 6 Ом?

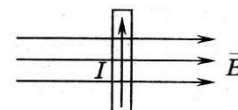
Демонстрационные версии контрольных работ по курсу физики 11 класса

Контрольная работа № 1

№1. Длина активной части проводника 15 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90° . С какой силой магнитное поле с индукцией 40 мТл действует на проводник, если сила тока в нем 12 А?

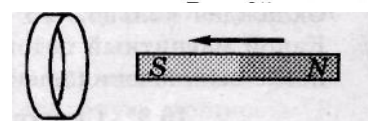
№2. На протон, движущийся со скоростью 10^7 м/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила $0,32 \cdot 10^{-12}$ Н. Какова индукция магнитного поля? Найдите период обращения протона.

№ 3. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



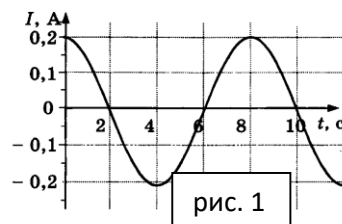
№ 4. Найдите направление индукционного тока в металлическом кольце, к которому приближают магнит (см. рисунок).

№ 5. Какой магнитный поток (в Вб) пронизывает каждый виток катушки, имеющей 10 витков, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течение 1 с в катушке индуцируется ЭДС 10 В?

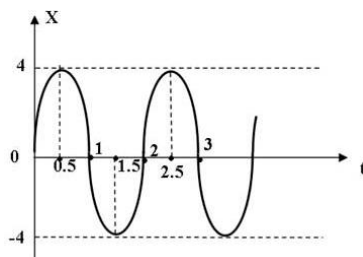


Контрольная работа № 2

1. На рисунке 1 показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду силы тока, период и частоту колебаний.



2. На рисунке 2 приведен график зависимости смещения гармонически колеблющегося тела от времени. Запишите уравнение, которое соответствует данному колебанию.



3. Колебательный контур радиопередатчика содержит конденсатор емкостью $0,1 \text{ нФ}$ и катушку индуктивностью 1 мкГн . На какой длине работает радиопередатчик? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

4. Изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону $i = 0,3 \sin 15,7t$. Найти длину излучающейся электромагнитной волны.

5. Верхняя граница частоты колебаний звуковых волн, воспринимаемая ухом человека, с возрастом уменьшается. Для детей она составляет 22 кГц , а для пожилых людей — 10 кГц . Скорость звука в воздухе равна 340 м/с . Какой диапазон длин волн соответствует интервалу слышимости звуковых колебаний?

Контрольная работа № 3

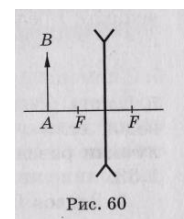
Вариант 1.

1. Как изменится угол между падающим и отраженным лучами света, если угол падения уменьшится на 10° ?

- А. Уменьшится на 5° . Б. Уменьшится на 20° .
В. Увеличится на 10° .

2. Какое изображение предмета AB получится в линзе?

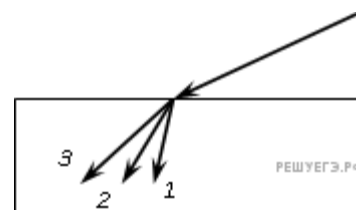
- А. Действительное, уменьшенное Б. Мнимое, уменьшенное
В. Мнимое, увеличенное



3. Источник света находится на расстоянии $0,7 \text{ м}$ от линзы, имеющей фокусное расстояние $0,5 \text{ м}$. Изображение источника будет ...

- А) ... действительное, уменьшенное Б) ... действительное, увеличенное
В) ... мнимое, уменьшенное Г) ... мнимое, увеличенное

4. В некотором спектральном диапазоне угол преломления лучей на границе воздух-стекло падает с увеличением частоты излучения. Ход лучей для трех основных цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке.



Цифрам соответствуют цвета

- 1) 1 — красный, 2 — зеленый, 3 — синий
2) 1 — красный, 2 — синий, 3 — зеленый
3) 1 — зеленый, 2 — синий, 3 — красный
4) 1 — синий, 2 — зеленый, 3 — красный

5. Точечный источник света находится на расстоянии 15 см от собирающей линзы и расстоянии 15 см от ее главной оптической оси. Фокусное расстояние линзы 10 см . Найдите высоту изображения и расстояние от линзы до изображения.

6. На дифракционную решетку с периодом $0,004 \text{ мм}$ падает по нормали плоская монохроматическая волна. Количество дифракционных максимумов, наблюдаемых с помощью этой решетки, равно 17 . Какова длина волны света?

Контрольная работа № 4

Вариант 1.

1. Под фотоэффектом понимают явление взаимодействия света с веществом, при котором происходит:

- А) вырывание атомов, Б) поглощение атомов,
В) вырывание электронов; Г) поглощение электронов.

2. Энергия фотонов при уменьшении длины световой волны в 2 раза:

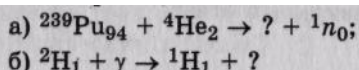
- А) уменьшится в 2 раза. Б) уменьшится в 4 раза,
В) увеличится в 2 раза Г) увеличится в 4 раза.

3. Красную границу фотоэффекта определяет:

- А) площадь катода, Б) вещество (материал) катода, В) частота света.

4. Что произойдет с изотопом урана-237 при β -распаде? Как изменяется массовое число нового элемента? Влево или вправо в таблице Менделеева происходит сдвиг? Записать реакцию.

5. Допишите реакции



6. Каков состав изотопов

неона ${}^{20}_{10}\text{Ne}$, ${}^{21}_{10}\text{Ne}$, ${}^{22}_{10}\text{Ne}$? Что

характерно для изотопов одного элемента?

7. Работа выхода электронов из кадмия равна 4,08 эВ. Какова длина волны света, падающего на поверхность кадмия, если максимальная скорость фотоэлектронов равна $7,2 \cdot 10^5$ м/с?

8. Имеются $25 \cdot 10^6$ атомов радия. Со сколькими из них произойдет радиоактивный распад за одни сутки, если период полураспада радия 1620 лет.

Итоговая контрольная работа за курс 11 класса

Часть А

1. Проводник с током 10 А длиной 2 м находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл, причём направление тока составляет с направлением магнитного поля угол 30° . Чему равна сила со стороны магнитного поля, действующая на проводник?

- а) 0 Н б) 5 Н в) 10 Н г) 8,7 Н

2. Для уменьшения потерь в линии электропередачи при передаче той же мощности в нагрузку можно ...

- а) увеличить сопротивление проводов линии
б) увеличить напряжение генератора
в) увеличить ток генератора
г) перейти от передачи переменного тока к передаче постоянного тока

3. Близорукость корректируется ...

- а) собирающей линзой
б) рассеивающей линзой
в) призмой
г) плоскопараллельной пластиной

4. Интерференция света — это ...

- а) отклонение от прямолинейности в распространении световых волн
б) зависимость показателя преломления от вещества
в) перераспределение энергии волн в пространстве при наложении волн друг на друга
г) исчезновение преломлённых лучей

5. Дифракция света — это ...

- а) отклонение от прямолинейности в распространении световых волн
б) зависимость показателя преломления от вещества
в) перераспределение энергии волн в пространстве при наложении волн друг на друга
г) исчезновение преломлённых лучей

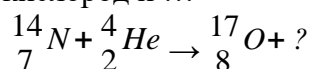
Часть В

В1. Установите соответствие между свойствами света и примерами их проявления.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические свойства	Примеры проявления
А) корпускулярные Б) волновые	1) фотоэффект 2) интерференция 3) петля гистерезиса 4) односторонняя проводимость

В2. В результате реакции, возникающей после бомбардировки азота α -частицами, получается кислород и ...



В3. Определите энергию связи ядра радия ${}_{88}^{226}\text{Ra}$. Масса ядра радия 226,02435 а.е.м.

Часть С

С1. Определите увеличение, даваемое линзой, фокусное расстояние которого равно 0,13 м, если предмет стоит от неё на 15 см.

С 2 При освещении ультрафиолетовым светом с частотой 10^{15} Гц металлического проводника с работой выхода 3,11 эВ выбиваются электроны. Чему равна скорость фотоэлектронов?