

Шолоховский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Колундаевская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «Колундаевская СОШ»

приказ от 31.08.22 г. №294

Л. Б. Беланова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Уровень общего образования (класс) среднее общее образование (11 класс)

Количество часов 66

Учитель Ажого Людмила Анатольевна

2022 – 2023 учебный год

Пояснительная записка.

Рабочая учебная программа составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования.

Программа соответствует примерной образовательной программе по физике на уровне среднего общего образования.

Цели изучения физики в средней (полной) школе следующие:

- формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у учащихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение учащимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Общая характеристика учебного предмета.

Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Содержание и структура курса физики 10—11 классов, задания, включенные в учебники и рабочие тетради, направлены на достижение образовательных результатов (личностных, предметных и метапредметных), определенных Федеральным государственным стандартом общего образования. Курс представляет собой завершённую предметную линию. В учебнике осуществляются не только межпредметные, но и внутрипредметные связи: материал излагается с опорой на знания, полученные учащимися в основной школе. Идеи, заложенные в содержании курса физики основной школы, в данном курсе получают свое развитие. В соответствии с идеей генерализации учебного материала в качестве стержня выступают физические теории как фундаментальные, так и частные. Учебный материал объединен вокруг фундаментальных теорий, что отражено в общей структуре курса: классическая механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики. Соответственно, на первых уроках учащиеся знакомятся со структурой физической теории, а затем материал рассматривается в соответствии с этой структурой (основание — ядро — следствия). Такой подход позволяет четко определить роль физического эксперимента, в том числе фундаментального,

в становлении научного знания, статус физических законов, границы их применимости, сформировать у учащихся знания о методах познания, о роли теории в структуре, как физического знания, так и методов познания.

Физический эксперимент представлен в курсе демонстрационными опытами и лабораторными работами. Лабораторные работы, в зависимости от существующей материальной базы, уровня подготовки учащихся и графика учебного процесса, могут выполняться как фронтально, так и в форме физического практикума. Особое внимание в курсе уделяется вопросам методологии физики и гносеологии. Учащиеся знакомятся с циклом и методами научного познания; со структурой физического знания: структурой физической теории, физической картиной мира, с ролью и значением фундаментальных экспериментов в процессе познания и в структуре физической теории. У учащихся формируются представления о погрешностях измерения, их причинах и способах уменьшения, умения вычислять погрешности. Большое внимание уделяется формированию модельных представлений учащихся и представлений о границах применимости физических законов и теорий. Усилена направленность содержания учебного материала и заданий на формирование умений учащихся работать с информацией, представленной в виде таблиц и графиков зависимостей физических величин, в том числе полученных экспериментально. Большое внимание уделяется обобщению и систематизации знаний учащихся.

Место предмета в учебном плане.

Предмет «Физика» в 10 классе находится в обязательной части учебного плана МБОУ «Колундаевская СОШ» на 2022 – 2023 уч. г. Общее количество часов в год – 70, количество часов в неделю – 2. В связи с тем, что в 2022-2023 учебном году 23 февраля, 8 марта не рабочие дни, количество часов сокращается на 2 часа. Итого 66 часов.

Ценностные ориентиры содержания предмета.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;

- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Планируемые результаты учебного предмета.

Раздел	Результаты	Научится	Получит возможность научиться
1. Электро-динамика(35 ч).	Предметные	<p>Постоянный электрический ток. Условия существования электрического тока. Носители электрического тока в различных средах. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Применение законов постоянного тока.</p> <p>Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. <i>Принцип действия электроизмерительных приборов.</i></p> <p>Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. <i>Вихревое электрическое поле.</i> Взаимосвязь электрического и магнитного полей.</p> <p>Электромагнитные колебания и волны. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Колебательный контур. Свободные</p>	<p>Знание понятий: взаимодействие, электромагнитное поле, волна смысл физических величин: количество теплоты, элементарный электрический заряд; – смысл физического закона электромагнитной индукции вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</p> <p>описывать и объяснять физические явления электромагнитной индукции, распространение электромагнитных волн; – отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать неизвестные ещё явления;</p>

		<p>электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период электромагнитных колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.</p> <p>Электромагнитное поле. Излучение и прием электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.</p> <p>Оптика. Понятия и законы геометрической оптики. Электромагнитная природа света. Законы распространения света. Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах. Формула тонкой линзы.</p> <p><i>Оптические приборы.</i> Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция. <i>Поляризация света.</i> Скорость света и ее экспериментальное определение. Электромагнитные волны и их практическое применение.</p> <p>Основы специальной теории относительности. Электродинамика и принцип относительности. <i>Постулаты специальной теории относительности.</i> <i>Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии.</i></p>	<p>– приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p> <p>– воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;</p>
--	--	---	---

	Личностные	<p>Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения, формирование устойчивого познавательного интереса к изучению наук о природе. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний и практических умений при решении задач. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование у учащихся способностей к рефлексии контрольного типа.</p>		
	метапредметные	Регулятивные УУД	<p>Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и то, что еще подлежит усвоению, ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона. Планировать и прогнозировать результат.</p>	

		<p>Познавательные УУД</p>	<p>Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки); устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Формировать рефлексия способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.</p>	
		<p>Коммуникативные УУД</p>	<p>Владеют вербальными и невербальными средствами общения; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника. Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать, оценивать действия партнера, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p>	

<p>2. Элементы квантовой физики (22 ч)</p>	<p>предметные</p>	<p>Элементы квантовой физики (22 ч) Фотоэффект. <i>Гипотеза Планка о квантах.</i> Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Фотоэлементы. <i>Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.</i> <i>Корпускулярно-волновой дуализм.</i> <i>Давление света.</i> <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i> Строение атома. Опыты Резерфорда. Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Спектры испускания и поглощения. Лазеры. Атомное ядро. Радиоактивность. Состав атомного ядра. <i>Протонно-нейтронная модель ядра.</i> Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивные превращения. Период полураспада. <i>Закон радиоактивного распада.</i> Ядерные реакции. Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. <i>Ядерная энергетика.</i> Энергия синтеза атомных ядер. Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения. <i>Элементарные частицы.</i> <i>Фундаментальные взаимодействия.</i></p>	<p>– смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, элементарный электрический заряд; – смысл физических законов: сохранения электрического заряда, фотоэффекта; вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики описывать и объяснять физические явления и свойства тел: волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; – отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты – приводить примеры практического использования физических знаний: различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; – воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;</p>
--	-------------------	--	---

	Личностные		<p>Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения, формирование устойчивого познавательного интереса к изучению наук о природе. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний и практических умений при решении задач. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование у учащихся способностей к рефлексии контрольного типа.</p>	
	Метапредметные	Регулятивные УУД	<p>Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и то, что еще подлежит усвоению, ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона. Планировать и прогнозировать результат.</p>	

		<p>Познавательные УУД</p>	<p>Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки); устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Формировать рефлексия способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.</p>	
		<p>Коммуникативные УУД</p>	<p>Владеют вербальными и невербальными средствами общения; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника. Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать, оценивать действия партнера, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p>	

<p>3.Астрофизика (6 ч)</p>			<p>Элементы астрофизики. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Внутреннее строение Солнца. Галактика. Типы галактик. <i>Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.</i> Вселенная. <i>Применимость законов физики для объяснения природы небесных объектов.</i> Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной и применимость физических законов.</p>	<p>– смысл понятий: планета, звезда, галактика, Вселенная; вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики астрономии описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли. Приводить примеры практического использования физических знаний: различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;</p>
	<p>Личностные</p>		<p>Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения, формирование устойчивого познавательного интереса к изучению наук о природе. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний и практических умений при решении задач. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование у учащихся способностей к рефлексии контрольного типа.</p>	

	Метапредметные	Регулятивные УУД	Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и то, что еще подлежит усвоению, ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона. Планировать и прогнозировать результат.	
		Познавательные УУД	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки); устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.	
		Коммуникативные УУД	Владеют вербальными и невербальными средствами общения; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника. Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать, оценивать действия партнера, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.	

Содержание учебного предмета.

№ п/п	Темы учебного курса	Количество часов	Формы контроля
-------	---------------------	------------------	----------------

1.	Электродинамика	30	Проверочная работа тест, самостоятельная работа контрольная работа
2.	Элементы квантовой физики	22	Проверочная работа тест самостоятельная работа контрольная работа
3.	Астрофизика	6	Проверочная работа тест самостоятельная работа контрольная работа
4.	Повторение	8	Проверочная работа тест самостоятельная работа контрольная работа
	всего	64	

Перечень лабораторных работ.

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
2	Лабораторная работа № 2 «Определение элементарного заряда».	1
3	Лабораторная работа № 3 «Изучение терморезистора».	1
4	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
5	Лабораторная работа № 5 «Измерение относительного показателя преломления вещества».	1
6	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение линейчатых спектров».	1

7	Лабораторная работа № 7 «Изучение фотоэффекта»	1
---	--	---

Календарно – тематическое планирование.

№ урока	Тема урока	Дата	Предметные компетенции	Вид учебной деятельности	Контроль	Материально-техническое обеспечение
			I полугодие			
	Раздел «Электродинамика» 35 часов. Тема «Постоянный электрический ток». 10 ч.					
1/1	Условия существования электрического тока. Носители электрического тока в различных средах.	1.09	Освоить технику безопасности работы с электроприборами, понимать условия существования электрического тока. Усвоить технику безопасности работы с Электрический ток в растворах и расплавах электролита. эл.ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Давать характеристику вакуумному диоду. Эл.ток в газах. Проводимость полупроводников.элект роприборами, понимать условия существования электрического тока.	учебно-познавательная		Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=HA19DXZmzTk https://www.youtube.com/watch?v=HofXe2W9Ux4

2/2	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	7.09	Понимать зависимость силы тока в цепи от внутреннего сопротивления источника тока. Зависимость силы тока в цепи от электродвижущей силы. Вывод закона Ома для полной цепи. Послед. И парал. соединение проводников.	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/5900/start/49362/
3/3	Текущий инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа №1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	8.09	Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Правила включения измерительных приборов.	исследовательская, коллективная	Мини-тест	Выпрямитель лабораторный, амперметр, вольтметр, резистор, ключ, соединительные провода
4/4	Электрические цепи с последовательным и параллельным проводником.	14.09	Законы последовательного и параллельного соединения. Применять полученные знания при решении задач	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/5901/start/48864/
5/5	Применение законов постоянного тока	15.09	Усвоить законы Джоуля Ленца и Фарадея. Понятие электроосветительные приборы	учебно-познавательная	Мини-тест	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=KZgBm0QVznQ
6/6	Стартовая контрольная работа	21.09		учебно-познавательная	Фронтальный опрос	

7/7	Применение вакуумных приборов, газовых разрядов. Применение электропроводности жидкости. Применение полупроводников	22.09	Понятия: электролиз, закон электролиза, применение электролиза. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы. Устройство и применение полупроводниковых приборов.	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=EnNYmookrkA https://www.youtube.com/watch?v=q2-K30-wcn4
8/8	Лабораторная работа №2 «Определение элементарного заряда»	28.09	Освоить способ экспериментального определения заряда методом электролиза	исследовательская, коллективная	Проверочная работа	Источник постоянного напряжения, кювета с двумя электродами, амперметр, весы с разновесами, ключ, соединительные провода, насыщенный раствор CuSO ₄ , секундомер, салфетка
9/9	Лабораторная работа №3 «Изучение терморезистора»	29.09	Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры»	исследовательская, коллективная	тест	Мультиметр цифровой, термометр, тёплая вода
10/10	Контрольная работа №1 по теме: «Постоянный электрический ток»	5.10		индивидуальная	Контрольная работа	
	Раздел №2 Взаимосвязь электрического и магнитного полей. (6 часов)					
1/11	Анализ контрольной работы. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	6.10	Опыты: Эрстеда, Ампера, Фарадея.	учебно-познавательная		Электронное приложение к

	Магнитное поле тока.		Магнитное взаимодействие. Силовая характеристика магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Направление вектора магн.индукции.			учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/3806/start/46748/
2/12	Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Принцип действия электроизмерительных приборов.	12.10	Сила Ампера. Закон Ампера. Направление силы ампера. Объяснять силу Лоренца, направление силы Лоренца, использование силы Лоренца.	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=heGnA9ZDL-c
3/13	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. ЭДС индукции	13.10	Открытие явления электромагнитной индукции. Магнитный ток.	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=su8Q6JGjhbA
4/14	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	19.10	Правило Ленца. ЭДС индукции. Закон эл.индукции	учебно-познавательная	Мини-тест	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/4908/start/96375/
5/15	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	20.10	Исследование зависимости силы индукционного тока в катушке от скорости изменения индукции магнитного поля	Исследовательская, коллективная	Фронтальный опрос	Миллиамперметр, постоянный полосовой магнит, провод 3 м, скотч, ножницы

6/16	Самоиндукция. Индуктивность. Вихревое электрическое поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	2.11	Причина возникновения электромагнитного поля. Смысл теории дальнего действия и ближнего действия. Объяснять явление самоиндукции, индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. Применять полученные знания при решении задач.	учебно-познавательная	тест	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/5905/start/46858/
Раздел №3 Электромагнитные колебания и волны. 6 ч.						
1/17	Свободные механические колебания. Гармонические колебания	3.11	Объяснять условия существования механических колебаний. Характеристики колебаний: амплитуда. Период. Частота. Пружинный маятник. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний.	учебно-познавательная		Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=9Gf9Q9XwFF8
2/18	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Период электромагнитных колебаний.	9.11	Давать определения понятиям: колебательный контур, превращение энергии в колебательном контуре. Частота и период колебаний в контуре.	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/5903/start/46945/
3\19	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.	10.11	Научиться применять полученные знания при	учебно-познавательная	Мини-тест	Электронное приложение к

	Трансформатор.		решении задач. Понимать, что такое вынужденные колебания, резонанс, вынужденные электромагн.колебания, переменный электрический ток. Получение переменной ЭДС.Понятие: коэффициент трансформации.			учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/4909/start/47006/
4/20	Электромагнитное поле.	16.11	Объяснять, что такое эл.поле, гипотеза Максвелла, теории дальнегодействия и ближнегодействия, механические волны и их характеристики. Условия возникновения эл.волн.	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=Ot7xQWD0aYo
5/21	Излучение и прием электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.	17.11	Радиопередача и радиоприём. Амплитудная модуляция. Детектирование. Спутниковая связь. Телевидение. Радиолокация и радиоастрономия. Сотовая связь.	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=FGOk3eXLw20
6/22	Контрольная работа №2 по разделам: «Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитные колебания и волны».	23.11		индивидуальная	Контрольная работа	
	Раздел«Оптика». 8 часов.					

1/23	Анализ контрольной работы. Понятия и законы геометрической оптики. Электромагнитная природа света. Законы распространения света.	24.11	Основные понятия: закон прямолинейного распространения света, принцип Гюйгенса, Закон отражения света, закон преломления света, полное внутреннее отражение.	учебно-познавательная		Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=LvziS9Fkrb4
2/24	Текущий инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа № 5 «Измерение относительного показателя преломления вещества».	30.11	Выполнять измерение показателя преломления стеклянной призмы.	исследовательская, коллективная		Плоскопараллельная пластина, пластиковый коврик, булавки, транспортёр, карандаш, линейка, лист бумаги
3/25	Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах. Формула тонкой линзы.	1.12	Выполнять построение изображений в зеркалах, призмах, линзах. Применять основные характеристики оптических приборов при решении практических задач.	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=ncQn2ujY4-E
4/26	Оптические приборы.	7.12	Применять основные характеристики оптических приборов при решении практических задач.	учебно-познавательная	Мини-тест	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/3829/start/197511/
5/27	Волновые свойства света: интерференция, дифракция, дисперсия. Поляризация света.	8.12	Понимать смысл физических явлений (интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация света).	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/59

			Объяснять условия получения устойчивой интерференционной картины, образование сплошного спектра при дисперсии. Приводить примеры применения поляризованного света. Принципы Гюйгенса-Френеля. Понятие дифракционной решётки и её разрешающей способности.			06/start/197573/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3818/start/47999/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3866/start/151456/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3853/start/48173/
6/28	Скорость света и её экспериментальное определение.	14.12	Понимать особенности видов излучений. Объяснять шкалу электромагнитных волн, практическое применение видов излучений.	учебно-познавательная	Мини-тест	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=6LSiaeIC6m4
7/29	Электромагнитные волны и их практическое применение.	15.12	Применять полученные знания при решении задач.		Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл
8/30	Контрольная работа №3 по теме: «Оптика».	21.12		индивидуальная	Контрольная работа	
	Раздел №5 Основы специальной теории относительности . 5 ч					
1/31	Анализ контрольной работы. Электродинамика и принцип относительности.	22.12	Усвоить постулаты теории относительности Эйнштейна, смысл преобразований Галилея.	учебно-познавательная		Электронное приложение к учебнику 11 кл
			II полугодие			
2/32	Постулаты специальной теории относительности.	11.01	Сравнивать понятие в классической физике и	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к

			в теории относительности. Понимать смысл относительности длины отрезков и промежутков времени.			учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/5907/start/48231/
3/33	Релятивистский импульс.	12.01	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Отличать импульс в классической механике от релятивистского импульса.	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/4916/start/290362/
4/34	Взаимосвязь массы и энергии	18.01	Усвоить закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя».	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=1GNrmsJQL5Q
5/35	Решение задач по теме «Основы специальной теории относительности».	19.01	Научиться применять полученные знания при решении задач.	индивидуальная	тест	
	Элементы квантовой физики и астрофизики. 28 ч.					
	Раздел №6 Фотозффект 7 ч.					
1/36	Гипотеза Планка о квантах. Фотозффект. Законы фотозффекта.	25.01	Понимать смысл явления внешнего фотозффекта. Усвоить законы фотозффекта, объяснять их с квантовой точки зрения.	учебно-познавательная		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4917/start/197790/ Электронное приложение к учебнику 11 кл
2/37	Фотон. Фотозэлементы. Решение задач	26.01	Усвоить гипотезы Планка и Энштейна, основные	учебно-познавательная	Мини-тест	Электронное приложение к учебнику 11 кл

			<p>характеристики фотона (масса, скорость, энергия, импульс), уравнение фотоэффекта. Приводить примеры фотоэлементов в технике. Умение решать задачи на расчёт массы, импульса, энергии фотона</p>			https://www.youtube.com/watch?v=tnZH31SNxKA
3/38	Лабораторная работа № 7 «Изучение фотоэффекта»	1.02	Исследование зависимости силы тока в цепи фотоэлемента от его освещённости.	исследовательская, коллективная	Лабораторная работа	Фотоэлемент, лампа накаливания, ключ, источник тока, мультиметр цифровой, линейка
4/39	Уравнение фотоэффекта	2.02	Понимать практическое использование фотоэффекта. Вакуумный фотоэлемент.			Электронное приложение к учебнику 11 кл
5/40	Решение задач	8.02	Умение решать задачи на уравнение фотоэффекта, расчёт красной границы фотоэффекта			
6/41	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно- волновой дуализм.	9.02	Понимать смысл гипотезы де Бройля, объяснять корпускулярно- волновой дуализм света. Давать определения понятиям :	учебно- познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл

			корпускулярно-волновой дуализм, дифракция электронов, давление света, принцип дополнительности.			
7/42	Контрольная работа №4 по теме: «Фотоэффект».	15.02		Индивидуальная	Контрольная работа	
	Раздел №7 Строение атомов. Атомное ядро 15 ч.					
1/43	Анализ контрольной работы. Опыты Резерфорда. Строение атома.	16.02	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Усвоить строение атома по Резерфорду.	учебно-познавательная		Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/3910/start/48347/
2/44	Квантовые постулаты Бора. Спектры испускания и поглощения. Лазеры	22.02	Понимать квантовые постулаты Бора. Уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения. Опыты Франка и Герца.	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/5908/start/197851/
			Объяснять теоретическое следствие теории Бора. Определение частоты электромагн. атома водорода при переходе из одного стационарного состояния в другое. Виды спектров. Понимать смысл понятий спонтанное и индуцированное		Фронтальный опрос	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6329/start/48202/

			излучение. Усвоить принцип действия лазера, приводить примеры практического применения			
3/45	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение линейчатых спектров».	1.03	Измерение длин волн отдельных спектральных линий	исследовательская, коллективная	Лабораторная работа	Источник света, дифракционная решётка, выпрямитель, штатив с муфтой и лапкой, прибор для измерения длины волны
4/46	Радиоактивность. Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра.	2.03	Понимать смысл физического явления (радиоактивность), физического понятия (строение атомного ядра). Приводить примеры строения ядер химических элементов.	учебно-познавательная		Электронное приложение к учебнику 11 кл https://resh.edu.ru/subject/lesson/3889/start/290391/
4/47	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс.	9.03	Понимать смысл физических понятий: ядерные силы, энергия связи ядра, дефект масс, удельная энергия связи.	учебно-познавательная	Мини-тест	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=rVFgSKFiAog
5/48	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	15.03	Определение неизвестного элемента реакции. Усвоить закон радиоактивного распада, суть радиоактивного метода.	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=BMkQD7XXbCg
			Понимать реакции	учебно-	Проверочная	

			деления ядер урана. Понятия: капельная модель ядра, реакция синтеза лёгких ядер.	познавательная	работа	
6/49	Решение задач по теме «Энергетический выход ядерных реакций».	16.03	Понимать реакции деления ядер урана. Понятия: капельная модель ядра, реакция синтеза лёгких ядер. Решать задачи на составление ядерных реакций. Объяснять деление ядра урана, синтез лёгких ядер. Применять полученные знания по теме «Атомное ядро» при решении задач.	учебно-познавательная	Проверочная работа	https://www.youtube.com/watch?v=GbVxh6Luonc
7/50	Деление ядер урана. Цепная реакция.	22.03	Понимать условия протекания и механизм деления ядер урана при цепной реакции. Объяснять принцип действия ядерного реактора.	учебно-познавательная	Мини-тест	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=Wncnx19a2HQ
8/51	Ядерная энергетика	23.03	Понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики: экономические, экологические, геополитические.	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=zVMbgHc-VVI
9/52	Энергия синтеза атомных ядер	5.04	Понимать важнейшие факторы, определяющие	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл

			перспективность различных направлений развития энергетики: экономические, экологические, геополитические.			https://www.youtube.com/watch?v=MR8HMnNJcEY
10/53	Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения.	6.04	Усвоить влияние радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы этого влияния.	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=m2baJRUPxf8
11/54	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	12.04	Понимать смысл физических понятий: элементарные частицы, античастицы. Фундаментальные взаимодействия: сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное.	учебно-познавательная		Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=1KLiKV1Hwgs
12/55	Контрольная работа №5 «Строение атомов. Атомное ядро».	13.04		индивидуальная	Контрольная работа	
	Элементы астрофизики (6 ч.)					
1/56	Анализ контрольной работы. Солнечная система.	19.04	Понимать значение астрономии и астрофизики. Усвоить строение Солнечной системы и Солнечной атмосферы.	учебно-познавательная		Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=RcBGYODFSKs
2/57	Внутреннее строение Солнца.	20.04	Понимать смысл понятий: звёзды-гиганты, звёзды-	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл

			карлики, переменные и двойные звёзды, чёрные дыры. Иметь представление о происхождении эволюции солнца и звёзд.			https://www.youtube.com/watch?v=KKqJ8hKVE9U
	Звёзды.		Усвоить внутреннее строение Солнца. Объяснять протекание термоядерных реакций на Солнце.	учебно-познавательная	Проверочная работа	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=EYcyWoI9XFk
4/58	Галактика. Типы галактик. Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд.	26.04	Называть типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=CcjQ_pwtlWM
5/59	Вселенная.	27.04	Иметь представления о моделях Вселенной, возраст Вселенной. Усвоить закон Хаббла.	учебно-познавательная	Фронтальный опрос	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=7wJ12ZUBh-Y
	Применимость законов физики для объяснения природы небесных тел. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной и применимость физических законов.	3.05	Применять знания законов физики для объяснения природы космических объектов. Иметь представление о естественнонаучной картине мира. Понимать специфику астрономических	учебно-познавательная	Мини-тест	Электронное приложение к учебнику 11 кл https://www.youtube.com/watch?v=CNcgu64rgt

			исследований по сравнению с физическими.			
	Повторение.					
60,61	Кинематика Динамика. Законы сохранения.	4.05,1 0.05			Проверочная работа	
62,63	Молекулярная физика	11.05, 17.05			Проверочная работа	
64,65	Электростатика. Электродинамика	18.05, 24.05			Проверочная работа	
66	Итоговая контрольная работа	25.05		индивидуальная	Контрольная работа	

Материально – техническое обеспечение.

Учебно-методический комплект.

1. Учебник «Физика 11». Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д. А. Исаев., В. М. Чаругин М. Просвещение 2016 - 2021 г.
2. Физика. Тематическое и поурочное планирование. 11 класс. Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская. М. Просвещение 2009 г.
3. Дидактические материалы. Физика. 11 класс. А.Е. Марон, Е.А. Марон. М.: Дрофа, 2009 г.
4. «Сборник задач по физике для 10-11 классов», А. П. Рымкевич, М. Дрофа, 2008 г.
5. Мультимедийное приложение к учебнику (10,11 кл.) Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская – М.: Дрофа, 2012.

Электронные образовательные интернет – ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
2. Открытая физика <http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>

3. Газета «1 сентября»: материалы по физике
<http://1september.ru/>
4. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
<http://festival.1september.ru/>
5. Физика.ру
<http://www.fizika.ru>
6. КМ-школа
<http://www.km-school.ru/>
7. Электронный учебник
<http://www.physbook.ru/>

Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов

Перечень технических средств обучения:

Таблицы общего назначения

1. Международная система единиц (СИ).
2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
3. Физические постоянные.
4. Шкала электромагнитных волн.
5. Фундаментальные физические постоянные.

Тематические таблицы:

1. Броуновское движение. Диффузия.
2. Поверхностное натяжение, капиллярность.
3. Манометр.
4. Строение атмосферы Земли.

5. Атмосферное давление.
6. Барометр-анероид.
7. Виды деформаций I.
8. Виды деформаций II.
9. Глаз как оптическая система.
10. Оптические приборы.
11. Измерение температуры.
12. Внутренняя энергия.
13. Теплоизоляционные материалы.
14. Плавление, испарение, кипение.
15. Двигатель внутреннего сгорания.
16. Двигатель постоянного тока.
17. Траектория движения.
18. Относительность движения.
19. Второй закон Ньютона.
20. Реактивное движение.
21. Космический корабль «Восток».

Технические средства обучения:

Экран

Компьютер

Мультимедийный проектор «Epson»

Цифровая лаборатория «SensorLab»

Набор учебно-познавательной литературы

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся по физике.

Оценка устных ответов учащихся

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

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

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

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

Оценка контрольных работ

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

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

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

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

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

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

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

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

Контрольно – измерительные материалы.

Стартовая контрольная работа по физике 11 класс

Ф.И. _____

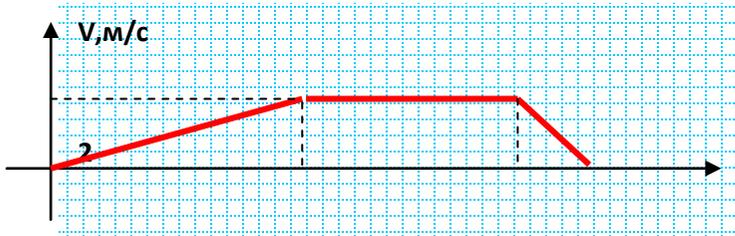
1. Что называют механическим движением тела?

а) Всевозможные изменения, происходящие в окружающем мире.

б) Изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени.

в) Движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы.

2. За первый час автомобиль проехал 40 км, за следующие 2 часа ещё 110 км. Найдите среднюю скорость движения автомобиля. а) 40 км/ч
б) 50 км/ч в) 110 км/ч г) 150 км/ч



3. Движение тела задано уравнением: $x=60+5t-10t^2$. Начальная скорость движения тела = , его ускорение = , перемещение за 1 с = .

4. Тело двигалось равномерно на участке _____ с, ускорение на участке 0-5 с = м/с^2 .

5. Пружину жёсткостью 40 Н/м сжали на 2 см. Сила упругости равна:

а) 80 Н б) 20 Н в) 8 Н г) 0,8 Н д) 0,2 Н

6. Куда направлен вектор импульса тела?

а) в направлении движения тела б) в направлении ускорения тела;
в) в направлении действия силы г) импульс тела – скалярная величина.

7. На какой высоте потенциальная энергия тела массой 3 кг равна 60 Дж?

а) 2 м б) 3 м в) 20 м г) 60 м д) 180 м

8. Что является лишним в 3-х положениях мкт:

а) все вещества состоят из частиц б) частицы движутся беспорядочно
в) частицы друг с другом не соударяются в) при движении частицы взаимодействуют друг с другом

9. Масса гелия в сосуде равна 4 г. Сколько атомов гелия находится в сосуде? (молярная масса гелия 4 г/моль)

а) 10^{23} б) $4 \cdot 10^{23}$ в) $6 \cdot 10^{23}$ г) $12 \cdot 10^{23}$ д) $24 \cdot 10^{23}$

10. Как изменится давление идеального газа, если средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 3 раза? а) увеличится в 9 раз в) увеличится в 3 раза а) уменьшится в 9 раз в) уменьшится в 3 раза

11. Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует 300 К по абсолютной шкале Кельвина?

- а) -573°C б) -27°C в) $+27^{\circ}\text{C}$ г) $+573^{\circ}\text{C}$

12. Процесс, происходящий при постоянной температуре, называется...

- а) изобарным б) изотермическим в) изохорным г) адиабатным

13. Определите работу идеального газа на участке 1→2: а) 1 Дж б) 2 Дж в) 40 Дж г) 80 Дж д) 200 Дж



14. Определите давление одноатомного идеального газа с концентрацией молекул 10^{21}м^{-3} при температуре 100К. а) 1,38 Па б) 100 Па
в) 138 Па г) 10^{21} Па

15. Тепловая машина за цикл от нагревателя получает количество теплоты 100 Дж и отдает холодильнику 75 Дж. Чему равно КПД машины ?

- а) 75% б) 43% в) примерно 33% г) 25%

16. Каково давление водорода массой 0,2 кг, находящегося в баллоне объёмом 30 л при температуре 27°C ?

- а) $8,3 \cdot 10^3$ Па б) $74,2 \cdot 10^5$ Па в) $8,3 \cdot 10^6$ Па

17. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух небольших заряженных шаров при увеличении расстояния между ними в 3 раза?

- а) уменьшится в 3 раза б) увеличится в 3 раза в) увеличится в 9 раз г) уменьшится в 9 раз

18. Заряд 6 Кл перемещается между точками с разностью потенциалов 2В. Чему равна работа, совершенная кулоновскими силами? а) 3 Дж б) 12 Дж в) $1/3$ Дж г) 72 Дж

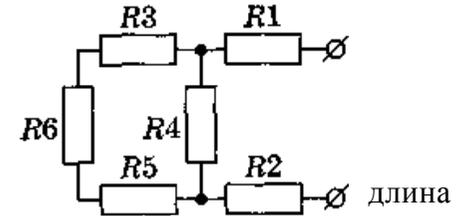
19. Как изменится емкость плоского конденсатора при увеличении площади пластин в 2 раза и одинаковом расстоянии между ними?

- а) уменьшится в 2 раза б) уменьшится в 4 раза в) увеличится в 4 раза г) увеличится в 2 раза

Контрольная работа №1. Постоянный электрический ток. 11 класс.

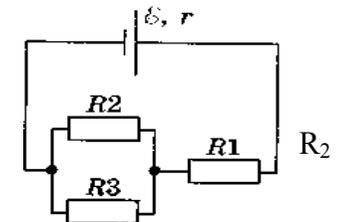
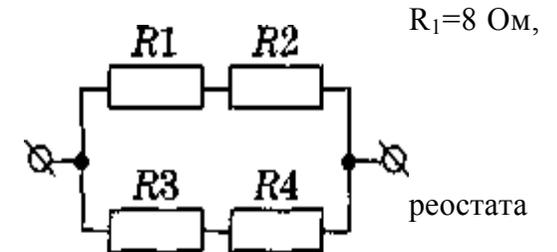
Вариант 1

1. Чему равно общее сопротивление электрической цепи (см рис.) если $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = R_4 = 25 \text{ Ом}$?
2. Какое напряжение нужно создать на концах проводника сопротивлением 20 Ом , чтобы в нем возникла сила тока $0,5 \text{ А}$?
3. Какова площадь поперечного сечения константановой проволоки сопротивлением 3 Ом , если ее длина $1,5 \text{ м}$?
4. Рассчитайте количество теплоты, которое выделит за 5 мин проволочная спираль сопротивлением 50 Ом , если сила тока равна $1,5 \text{ А}$.
5. Источник тока с ЭДС $4,5 \text{ В}$ и внутренним сопротивлением $1,5 \text{ Ом}$ включен в цепь, состоящую из двух проводников сопротивлением по 10 Ом каждый, соединённых между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением $2,5 \text{ Ом}$, подсоединённого последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвлённой части цепи?



Вариант 2

1. На схеме, изображенной на рисунке, определите общее сопротивление электрической цепи, если $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$, $R_4 = 6 \text{ Ом}$.
2. Определите силу тока в проводнике сопротивлением 25 Ом , на концах которого напряжение равно $7,5 \text{ В}$.
3. Сколько метров никелиновой проволоки сечением $0,1 \text{ мм}^2$ потребуется для изготовления сопротивлением 180 Ом ?
4. Какую работу совершит ток силой 2 А за 5 минут при напряжении в цепи 15 В ?
5. Определите силу тока и падение напряжения на проводнике R_1 электрической цепи, изображенной на рисунке, если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, ЭДС аккумулятора 4 В , его внутреннее сопротивление $r = 0,6 \text{ Ом}$.



Контрольная работа №2 по теме: «ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ и ВОЛНЫ». 11 класс

Вариант 1

1. Частота свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре при увеличении емкости конденсатора:

- А. Увеличивается;
- Б. Не изменяется;
- В. Уменьшается;
- Г. Вначале уменьшается, а затем остается неизменной.

2. Заряд на обкладках конденсатора идеального колебательного контура с течением времени изменяется по закону $q = 100 \cdot \cos(1 \cdot 10^3 \pi t)$ мкКл. Определите период электромагнитных колебаний T в контуре.

3. Сила тока в первичной обмотке трансформатора $I_{д1} = 0,50$ А. Определите напряжение на зажимах первичной обмотке $U_{д1}$, если КПД трансформатора $\eta = 95\%$, сила тока во вторичной обмотке $I_{д2} = 12$ А, а напряжение на ее зажимах $U_{д2} = 9$ В.

4. Определите отношение энергии магнитного поля катушки W_1 к энергии электростатического поля конденсатора W_2 идеального колебательного контура спустя промежуток времени $\Delta t = T/3$ после начала колебаний, если в момент времени $t_0 = 0$ заряд конденсатора была максимальным.

5. Колебательная контур состоит из катушки индуктивностью $L = 28$ мкГн и конденсатора емкостью $C = 2,2$ нФ. Какую мощность P должен потреблять контур, для того чтобы в нем поддерживались незатухающие электромагнитные колебания, при которых максимальное напряжение на конденсаторе $U_0 = 5$ В, если активное сопротивление катушки $R = 1$ Ом?

Вариант 2

1. Период свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре при уменьшении индуктивности катушки:

- А. Увеличивается;
- Б. Не изменяется;
- В. Уменьшается;
- Г. Вначале уменьшается, а затем остается неизменным.

2. Напряжение на обкладках конденсатора идеального колебательного контура с течением времени изменяется по закону $U = 0,1 \cdot \cos 1000 \pi t$ (В). Определите индуктивность L катушки этого контура.

3. Напряжение на зажимах первичной обмотки трансформатора $U_{д1} = 220$ В, а сила тока $I_{д1} = 0,6$ А. Определите силу тока $I_{д2}$ во вторичной обмотке трансформатора, если напряжение на ее зажимах $U_{д2} = 12$ В, КПД трансформатора $\eta = 98\%$.

4. Определите отношения энергии магнитного поля катушки W_1 к энергии электростатического поля конденсатора W_2 идеального колебательного контура спустя промежуток времени $\Delta t = T/3$ после начала колебаний, если в момент времени $t_0 = 0$ сила тока в катушке контура была максимальной.

5. Колебательный контур, собственная частота электромагнитных колебаний в котором $\nu = 1$ МГц, имеет индуктивность $L = 0,2$ Гн и активное сопротивление $R = 2$ Ом. Определите, на сколько процентов уменьшится энергия этого контура за промежуток времени, равный периоду колебаний, если предположить, что на протяжении одного периода колебаний амплитуда силы тока меняется незначительно.

Контрольная работа №3 «Оптика»

1 вариант

1. Предмет высотой 60 см помещён на расстояние 60 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 12 см. Определить на каком расстоянии от линзы получилось изображение и размер полученного изображения.
2. Под каким углом следует направить луч на поверхность стекла, показатель преломления которого 1,54, чтобы угол преломления получился равным 30° .
3. Определить угол отклонения лучей зелёного света (длина волны 0,55 мкм) в спектре первого порядка полученном с помощью дифракционной решётки период которой равен 0,02 мм.
4. Луч света падает на стеклянную плоскопараллельную пластинку с показателем преломления 1,5 под углом 60° . Какова толщина пластинки, если при выходе из неё луч сместился на 1 см?
5. Определить угол падения луча света на поверхность ацетона, если угол преломления 32° .

2 вариант

1. Луч света переходит из стекла в воду. Угол падения 45° . Чему равен угол преломления? Показатель преломления стекла 1,6; воды – 1,3.
2. Перед собирающей линзой с фокусным расстоянием 10 см помещён предмет. На каком расстоянии надо поставить предмет, чтобы его действительное изображение было в 4 раза больше самого предмета?
3. Каково смещение луча плоской стеклянной пластинкой толщиной 3 см, если луч падает на неё под углом 70° ? Показатель преломления стекла 1,5.
4. На дифракционную решётку нормально падает монохроматический свет, соответствующий линии натрия длиной волны 58,9 мкм. Угол, под которым видна эта линия в спектре первого порядка оказался равным $17^\circ 18'$. Определить период решётки.
5. Показатель преломления горного хрусталя 1,54. Под каким углом должен падать из воздуха на хрусталь луч света, чтобы отражённый луч был перпендикулярен отражённому?

Контрольная работа №4 по теме «Фотоэффект» 11 класс.

I вариант

1. Какова красная граница фотоэффекта для золота, если работа выхода электрона равна $7,34 \cdot 10^{-19}$ Дж?
2. Определите энергию, массу и импульс фотона для инфракрасных лучей ($\nu = 10^{12}$ Гц).
3. Какой должна быть длина волны ультрафиолетового излучения, падающего на поверхность цинка, чтобы скорость вылетающих электронов составляла 1000 км/с? $A_{\text{вых}} = 0,67 \cdot 10^{-18}$ Дж

II вариант

1. Найдите энергию и импульс фотона, соответствующего рентгеновскому излучению с длиной волны $1,5 \cdot 10^{-10}$ м.
2. Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта, для натрия составляет 530 нм. Определите работу выхода электронов из натрия.
3. Какую максимальную кинетическую энергию имеют электроны, вырванные из оксида бария, при облучении светом частотой 10^{15} Гц? $A_{\text{вых}} = 0,16 \cdot 10^{-18}$ Дж

Контрольная работа №5 «Строение атома. Атомное ядро»

Вариант 1.

1. Альфа-излучение - это поток
А) электронов Б) протонов В) ядер атомов гелия Г) квантов электромагнитного излучения.
2. Наименьшей проникающей способностью обладает излучение типа
А) α Б) β В) γ Г) n
3. Написать недостающие обозначения в следующей ядерной реакции:
 ${}^{65}\text{Zn}_{30} + {}^1_0\text{n} \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$
4. Определите энергию связи в ядре цинка ${}^{65}\text{Zn}_{30}$.
5. Найти дефект масс для ядра ${}^{59}\text{Co}_{27}$.

Вариант 2.

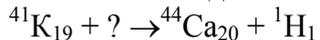
1. Бета-излучение - это поток

А) электронов Б) протонов В) ядер атомов гелия Г) квантов электромагнитного излучения.

2. наибольшей проникающей способностью обладает излучение типа

А) α Б) β В) γ Г) n

3. Написать недостающие обозначения в следующей ядерной реакции:



4. Определите дефект массы ядра атома азота ${}^{14}_7\text{N}$.

5. Вычислите энергию связи ядра дейтерия в МэВ. Масса ядра 2,01355 а.е.м.

Итоговая контрольная работа.

Вариант 1

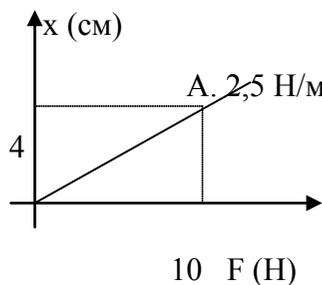
Часть 1.

(При выполнении заданий части А, обведите один из 4-х данных ответов)

А1. Автомобиль трогается с места с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Какова скорость автомобиля через 0,5 минуты?

А. $V=0,25 \text{ м/с}$; В. $V=2,5 \text{ м/с}$; С. $V=15 \text{ м/с}$; Д. $V=25 \text{ м/с}$.

А2. По графику зависимости удлинения пружины от приложенной к ней силы, определите коэффициент жесткости пружины.



А. $2,5 \text{ Н/м}$; В. $0,4 \text{ Н/м}$;

С. 250 Н/м ; Д. 40 Н/м .

А3. Эскалатор движется вниз. Вверх по эскалатору бежит человек со скоростью $1,4 \text{ м/с}$ относительно эскалатора. Скорость человека относительно земли $0,8 \text{ м/с}$. Какова скорость эскалатора?

А. $2,2 \text{ м/с}$; В. $0,6 \text{ м/с}$; С. 0 м/с ; Д. $0,4 \text{ м/с}$

А4. Уравнение движения тела: $x = 100 + 2t + t^2$. Масса тела 500 г. Какова величина силы, действующая на тело?

А. 500 Н; В. 0,5 Н; С. 1 Н; Д. 2 Н.

А5. По горизонтальной плоскости равномерно движется брусок массой m . Чему равен модуль силы трения, действующей на брусок?

А) μmg ; В) mg ; С) 0; Д) $\mu mg \cos \alpha$.

А6. Тело массой m поднято над поверхностью земли на высоту h . Какова потенциальная энергия тела? А) mg ; В) mgh ; С) mh ; Д) $\frac{mg}{h}$.

А7. Тело массой 5 кг спускается равномерно на 5 м за время 5 секунд. Какова мощность, развиваемая силой тяжести?

А) 250 Вт; В) 25 Вт; С) 50 Вт; Д) 125 Вт.

А8. При возрастании температуры газа от 0 до $+200$ °С средняя квадратичная скорость теплового движения молекул возрастает примерно в

1) 1,32 раза; 2) 1,73 раза; 3) 3 раза; 4) 9 раз.

А9. При постоянной температуре объём данной массы газа возрос в 4 раза. Давление газа при этом

1) увеличилось в 2 раза; 2) увеличилось в 4 раза;
3) уменьшилось в 2 раза; 4) уменьшилось в 4 раза.

А10. Как изменится давление идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. Рис.2)?

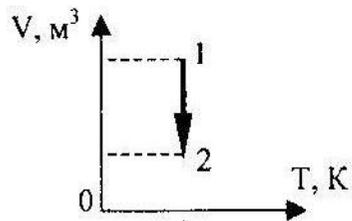


Рис. 2

А.) не изменится; Б.) увеличится; В.) уменьшится; Г.) не знаю.

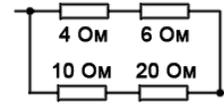
А11. Между двумя заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 12 мН. Если заряд одного тела увеличить в 2 раза, а заряд другого тела уменьшить в 3 раза и расстояние между телами уменьшить в 2 раза, то сила взаимодействия между телами станет равна

1) 32 мН; 2) 16 мН; 3) 8 мН; 4) 4 мН.

А12. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление R . Сила тока в цепи равна 2 А. Значение внешнего сопротивления цепи равно ...

А) 0,5 Ом. Б) 1 Ом. В) 2 Ом. Г) 4 Ом.

А13. Найдите общее сопротивление участка цепи на рисунке



А) 4,5 Ом. Б) 7,5 Ом. В) 5,5 Ом. Г) 10 Ом.

А14. При уменьшении расстояния между обкладками конденсатора в 2 раза, его емкость...

а) увеличится в 4 раза; б) увеличится в 2 раза; в) уменьшится в 2 раза; г) уменьшится в 4 раза

А15. При электролизе медного купороса в течение 1 часа выделяется 20 г меди. Валентность меди – 2, относительная молекулярная масса –

64. Сила тока в электролитической ванне равна ...

А) 16,8 А. Б) 0,016 А. В) 60 кА. Г) Нет правильного ответа.

Часть В (решите задачу и запишите ответ)

В1. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему будет равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

Ответ: _____

В2. В автомобильной шине находится воздух под давлением $5,9 \cdot 10^5$ Па при температуре 20°C . Во время движения автомобиля температура воздуха повышается до 35°C . На сколько увеличивается давление воздуха внутри шины? Объем считать постоянным.

Ответ: _____

В3. Камень брошен вертикально вверх. Изменяются ли перечисленные в правом столбце физические величины во время его движения вверх и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в правом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

А) скорость

1) не изменяется

Б) ускорение

2) увеличивается

В) кинетическая энергия

3) уменьшается

Г) потенциальная энергия

А	Б	В	Г