Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
И.О. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПОД.11 Физика

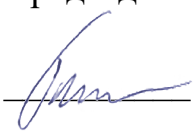
специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2017

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №10 от
19.05.2017 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепияко /

№	Разработчик ФИО
1	Бурлак Елена Евгеньевна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ПОД.00 Профильные общеобразовательные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	№ Результата	Формируемый результат
Личностные результаты	1.1	российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
	1.2	гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
	1.3	готовность к служению Отечеству, его защите;
	1.4	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
	1.5	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной,

	творческой и ответственной деятельности;
1.6	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
1.7	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
1.8	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
1.9	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
1.10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
1.11	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
1.12	бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
1.13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных

		проблем;
	1.14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
	1.15	ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.
Метапредметные результаты	2.1	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
	2.2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
	2.3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
	2.4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
	2.5	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

	2.6	умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
	2.7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
	2.8	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
	2.9	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
Предметные результаты	3.1	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
	3.2	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
	3.3	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
	3.4	сформированность умения решать физические задачи;
	3.5	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
	3.6	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
	1.2	смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
	1.3	смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
	1.4	вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики
Уметь	2.1	описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
	2.2	отличать гипотезы от научных теорий;
	2.3	делать выводы на основе экспериментальных данных;
	2.4	приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
	2.5	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;
	2.6	воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;
	2.7	применять полученные знания для решения физических задач;
	2.8	определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
	2.9	измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
	2.10	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 2.1.5.Решение графических и аналитических задач на ПРУД
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Самостоятельная работа по решению задач
Дидактическая единица: 1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
Занятие(-я):
1.1.3.Определение абсолютной и относительной погрешности измерений.
2.1.1.Основные понятия кинематики. Равномерное прямолинейное движение. Уравнение РПД. Принцип относительности Галилея. Сложение перемещений и скоростей. Графическое представление движения.
2.1.2.Решение задач на РПД и относительность и сложение скоростей.
2.1.3.Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение скорости, перемещения, координаты ПРУД. Движение без начальной скорости.
2.1.4.Свободное падение, как пример ПРУД

Задание №1
Движение двух тел задано уравнениями x1=4+2t и x2=10-t .Найти время и координату места встречи графически и аналитически.

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №2
Движение двух тел задано уравнениями x1=4+2t и x2=10-t .Найти время и координату места встречи графически и аналитически.

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №3
Движение двух тел задано уравнениями x1=4+2t и x2=10-t .Найти время и координату места встречи графически и аналитически.

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №4
Движение двух тел задано уравнениями x1=4+2t и x2=10-t .Найти время и координату места встречи графически и аналитически.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Задание решено только графически (применено условие x1=x2) или только по формулам. Либо допущены ошибки, приводящие к неверному результату.
4	Задание решено верно, но допущены ошибки или недочеты, не влияющие на результат.
5	Задание решено полно и верно.

Задание №5

Движение тела задано уравнением x=4+2t-t2. 1) охарактеризовать движение 2)найти начальную координату, начальную скорость и ускорение 3) записать уравнение скорости 4) построить графики скорости и координаты 5) найти координату и скорость в момент времени 5 с.

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №6

Движение тела задано уравнением x=4+2t-t2. 1) охарактеризовать движение 2)найти начальную координату, начальную скорость и ускорение 3) записать уравнение скорости 4) построить графики скорости и координаты 5) найти координату и скорость в момент времени 5 с.

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №7

Движение тела задано уравнением x=4+2t-t2. 1) охарактеризовать движение 2)найти начальную координату, начальную скорость и ускорение 3) записать уравнение скорости 4) построить графики скорости и координаты 5) найти координату и скорость в момент времени 5 с.

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №8

Движение тела задано уравнением x=4+2t-t2. 1) охарактеризовать движение 2)найти начальную координату, начальную скорость и ускорение 3) записать уравнение скорости 4) построить графики скорости и координаты 5) найти координату и скорость в момент времени 5 с.

Оценка	*Показатели оценки*

3	Верно выполнены не менее 3 пунктов
4	Верно выполнены не менее 4 пунктов
5	Верно выполнены все пункты, ответ полный исчерпывающий.

Задание №9

Шарик в течение 1 мин катится под уклон с ускорением 0,05 м/с2. Какой путь он пройдет при этом и какова его скорость в конце пути? Начальная скорость 1 м/с.

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №10

Шарик в течение 1 мин катится под уклон с ускорением 0,05 м/с2. Какой путь он пройдет при этом и какова его скорость в конце пути? Начальная скорость 1 м/с.

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №11

Шарик в течение 1 мин катится под уклон с ускорением 0,05 м/с2. Какой путь он пройдет при этом и какова его скорость в конце пути? Начальная скорость 1 м/с.

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №12

Шарик в течение 1 мин катится под уклон с ускорением 0,05 м/с2. Какой путь он пройдет при этом и какова его скорость в конце пути? Начальная скорость 1 м/с.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Использованы необходимые и достаточные формулы ПРУД. Решение содержит ошибки, не приводящие к неверному результату.
4	Использованы необходимые и достаточные формулы. Решение содержит недочеты, не приводящие к неверному результату. Выполнен перевод единиц, проверка размерности.
5	Решение полное и верное. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 2.7 применять полученные знания для решения физических задач;

Занятие(-я):

2.1.2.Решение задач на РПД и относительность и сложение скоростей.

2.1.4.Свободное падение, как пример ПРУД

Задание №1

За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,6 м/с2 пройдет путь 30 м?

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №2

За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,6 м/с2 пройдет путь 30 м?

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №3

За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,6 м/с2 пройдет путь 30 м?

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №4

За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,6 м/с2 пройдет путь 30 м?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записана формула равноускоренного движения. В решении содержатся ошибки, приводящие к неверному результату.
4	Записана формула равноускоренного движения, в решении содержатся недочеты, не приводящие к неверному результату.
5	Решение полное и верное, выполнена проверка размерности.

Задание №5

Камень бросили вниз с начальной скоростью 10 м/с. С какой высоты падал камень, если падение длилось 5 с?

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №6
Камень бросили вниз с начальной скоростью 10 м/с. С какой высоты падал камень, если падение длилось 5 с?

Оценка	*Показатели оценки*

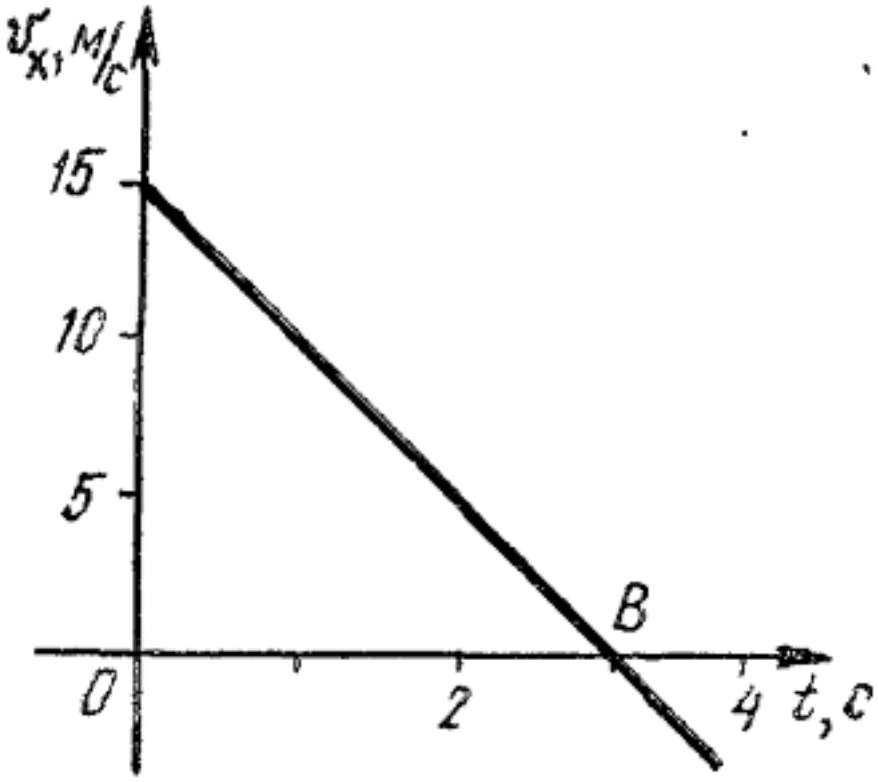
Задание №7
Камень бросили вниз с начальной скоростью 10 м/с. С какой высоты падал камень, если падение длилось 5 с?

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №8
Камень бросили вниз с начальной скоростью 10 м/с. С какой высоты падал камень, если падение длилось 5 с?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записана формула равноускоренного движения. В решении содержатся ошибки, приводящие к неверному результату.
4	Записана формула равноускоренного движения, в решении содержатся недочеты, не приводящие к неверному результату.
5	Решение полное и верное, выполнена проверка размерности.

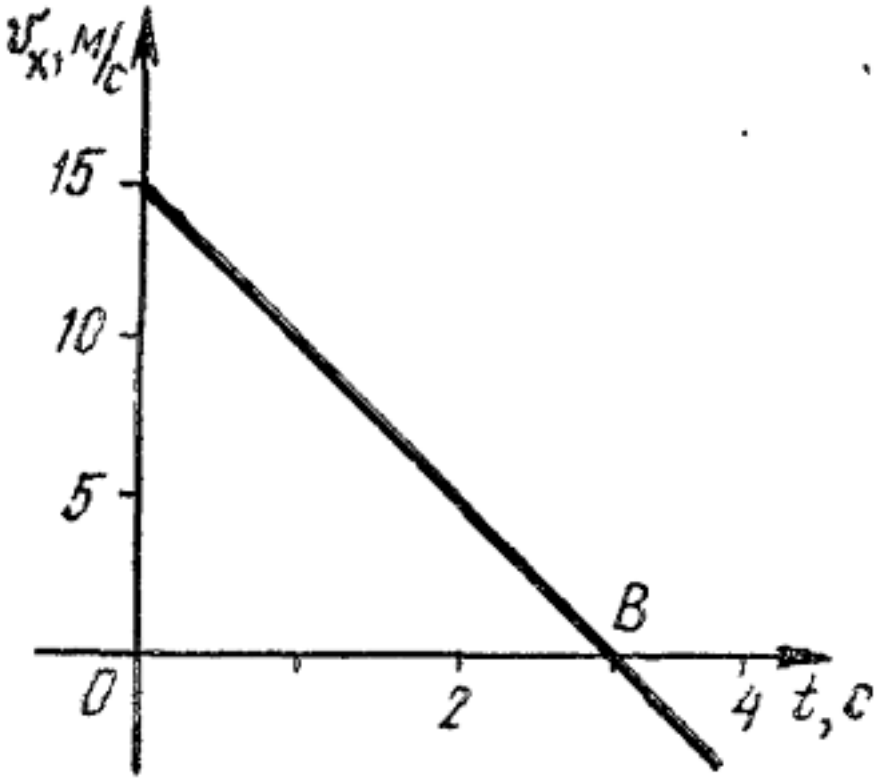
Дидактическая единица: 2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
Занятие(-я):
2.1.2.Решение задач на РПД и относительность и сложение скоростей.
2.1.3.Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение скорости, перемещения, координаты ПРУД. Движение без начальной скорости.
2.1.4.Свободное падение, как пример ПРУД
Задание №1



По заданному рисунку определить: 1) начальную скорость тела 2) ускорение 3) путь, пройденный за 3 с 4) записать уравнение скорости 5) записать уравнение координаты, если начальная координата равна нулю.

Оценка	*Показатели оценки*

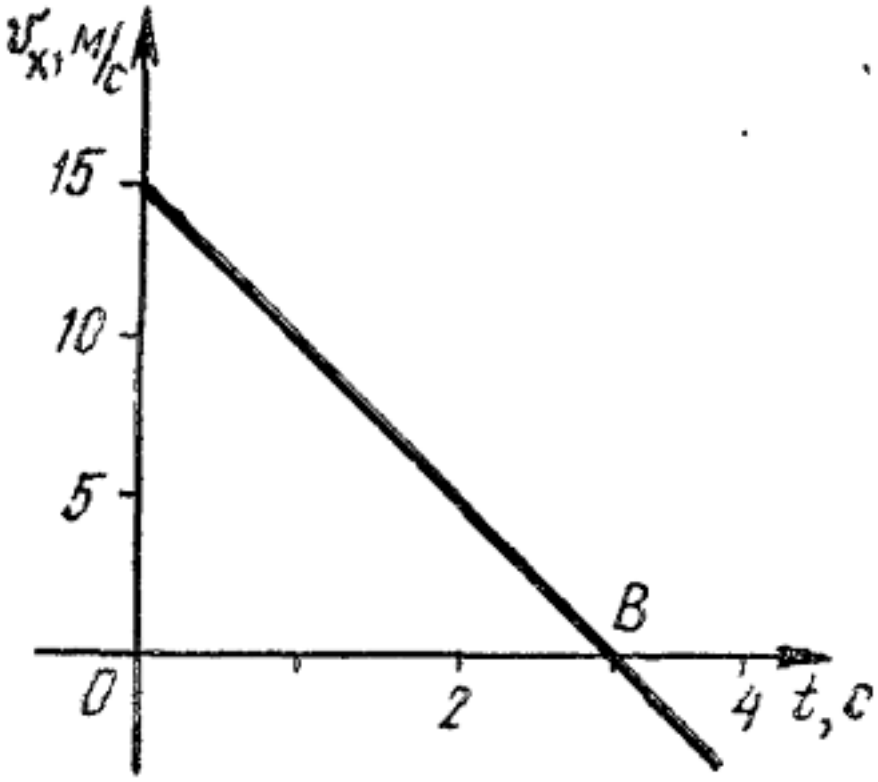
Задание №2



По заданному рисунку определить: 1) начальную скорость тела 2) ускорение 3) путь, пройденный за 3 с 4) записать уравнение скорости 5) записать уравнение координаты, если начальная координата равна нулю.

Оценка	*Показатели оценки*

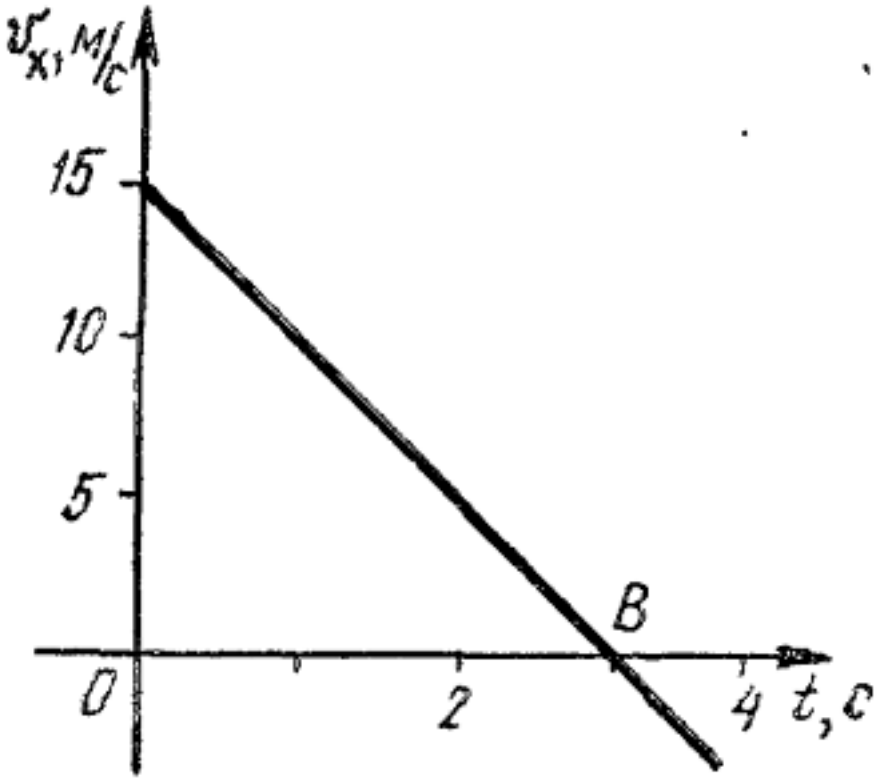
Задание №3



По заданному рисунку определить: 1) начальную скорость тела 2) ускорение 3) путь, пройденный за 3 с 4) записать уравнение скорости 5) записать уравнение координаты, если начальная координата равна нулю.

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №4



По заданному рисунку определить: 1) начальную скорость тела 2) ускорение 3) путь, пройденный за 3 с 4) записать уравнение скорости 5) записать уравнение координаты, если начальная координата равна нулю.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнены верно не менее 3х пунктов задачи
4	Выполнены верно не мене 4х пунктов задачи
5	Выполнены верно все 5 пунктов задачи

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 2.1.9.Контрольная работа по кинематике.
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа
Дидактическая единица: 1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
Занятие(-я):
2.1.5.Решение графических и аналитических задач на ПРУД
2.1.6.Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость, период, частота. Центростремительное(нормальное) ускорение.
2.1.7.Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту

2.1.8.Решение задач по кинематике. Подготовка к контрольной работе

Задание №1

Лодка плывет перпендикулярно течению со скоростью 4 км/час, скорость течения - 3 км/час. Какова скорость лодки относительно берега? Сделать чертеж.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записан закон сложения скоростей в векторной форме. Решение выполнено, но только в числовом виде или в проекции на оси координат допущена ошибка. Или: чертежа нет или он неверен. Или: в расчете допущена грубая математическая ошибка. Не выполнена проверка размерности.
4	Записан закон сложения скоростей в векторной форме и в проекции на оси координат. Сделан чертеж. Задача решена в общем и числовом виде. Есть недочеты (на чертеже не указаны параметры движения) или арифметическая ошибка в расчете. Или не выполнена проверка размерности.
5	Записан закон сложения скоростей в векторной форме и в проекции на оси координат. Задача решена в общем виде (векторная и скалярная формы) и в числовом. Сделан верный чертеж. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 2.7 применять полученные знания для решения физических задач;

Занятие(-я):

2.1.5.Решение графических и аналитических задач на ПРУД

2.1.6.Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость, период, частота. Центростремительное(нормальное) ускорение.

2.1.7.Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту

2.1.8.Решение задач по кинематике. Подготовка к контрольной работе

Задание №1

Во сколько раз увеличится время падения, если высота, с которой свободно падает камень, увеличится в 4 раза?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (уравнение движения тела, падающего без начальной скорости, формула для расчета времени движения). В расчетах есть математическая ошибка или не более двух недочетов.

4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (уравнение движения тела, падающего без начальной скорости, формула для расчета времени движения).Сделан расчет. В расчете содержатся недочеты, не приводящие к ошибочному ответу, или не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(уравнение движения тела, падающего без начальной скорости, формула для расчета времени движения). Сделан расчет, получен правильный ответ. Выполнена проверка размерности.

Задание №2

Точка движется по окружности радиусом 0,3 м с периодом 6,28 с. Найти линейную и угловую скорость точки, ее нормальное ускорение

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (формулы линейной и угловой скорости, нормального ускорения). Нет расчетов, или в расчетах допущена грубая ошибка, приводящая к неверному ответу, не выполнгена проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (формулы линейной и угловой скорости, нормального ускорения).. В расчетах допущены недочеты (не более двух) не приводящие к неверному ответу, или проверка размерности сделана не для всех параметров. .
5	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи. Все расчеты выполнены без ошибок, сделана проверка размерности.

Задание №3

Мяч брошен горизонтально с высоты 25 м. Какова начальная скорость и время полета мяча, если он упал на расстоянии 10 м от места бросания по горизонтали.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (высота и дальность полета тела, брошенного горизонтально). Не сделаны необходимые математические преобразования (нахождение начальной скорости или времени полета мяча), или в них содержится ошибка. Или: нет расчетов в числовом виде, или в расчетах допущена грубая ошибка, приводящая к неправильному ответу . Нет проверки размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (высота и дальность полета тела, брошенного горизонтально), сделаны необходимые математические преобразования. Выполнен расчет, в котором есть недочеты (не более двух), не приводящие к неверному ответу. Или не сделана проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (высота и дальность полета тела, брошенного горизонтально), сделаны необходимые математические преобразования. Выполнен расчет, Задача решена верно в общем и в числовом виде. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

Занятие(-я):

2.1.6.Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая скорость, период, частота. Центростремительное(нормальное) ускорение.

2.1.7.Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту

2.1.8.Решение задач по кинематике. Подготовка к контрольной работе

Задание №1

Движение двух тел задано уравнениями: x1=3 + 0,5t, x2=8 - 2t. Описать характер движения тел. Найти время и координату места встречи графически и аналитически.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Не описан характер движения. Задача решена только аналитически или только графически. Или: неверно определен один из параметров(время или координата)

4	Верно описан характер движения тел. Задача решена только одним способом (графически или аналитически).Определено время и место встречи тел. Или: на графике есть недочеты, не приводящие к неверному ответу.
5	Верно описан характер движения тел. задача решена аналитически и графически. Найдено время и место встречи тел.

Задание №2

Движение двух тел описывается уравнениями: X1 = 2t + 0,2 t 2 и X2 = 80 – 4t. (Все величины записаны в СИ)

- описать характер их движения
- записать уравнения скорости для каждого из тел
- построить графики зависимости их координаты от времени

Оценка	***Показатели оценки***
3	Верно описан характер движения тел. Записаны уравнения скорости.
4	Верно описан характер движения тел. Записаны уравнения скорости. Построены графики координат. В решении или на графике есть недочеты (не более двух), не приводящие к неверному ответу.
5	Верно описан характер движения тел. Записаны уравнения скорости. Построены графики координат. . Все задания выполнены верно без недочетов.

Дидактическая единица: 2.5 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;

Занятие(-я):

1.1.1.Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками и техникой. Структура курса физики. Основные требования к процессу обучения.

Задание №1

Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Приближаясь к пешеходному переходу он начинает торможение с ускорением 4 м/с2. Расчитать тормозной путь. Привести пример, показывающий, что перебегать дорогу перед идущим транспортом опасно.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (уравнение равнозамедленного движения). В расчетах есть математическая ошибка или не более двух недочетов. Либо не приведен пример.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (уравнение равнозамедленного движения). В расчетах есть не более двух недочетов.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (уравнение равнозамедленного движения). Сделан расчет, получен правильный ответ. Выполнена проверка размерности. Приведен пример.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 2.2.8.Контрольная работа по теме "Динамика"
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа
Дидактическая единица: 1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
Занятие(-я):
2.2.2.Закон всемирного тяготения, границы его применимости. Гравитационная постоянная и ее физический смысл. Ускорение свободного падения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. ИСЗ.
2.2.4.Решение задач на законы Ньютона, закон Всемирного тяготения и закон Гука.
Задание №1
Воздушный шар массой 50 кг движется вертикально вверх под действием силы Архимеда, которая равна 550 Н. Определите ускорение шара.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Сделан чертеж, указаны силы, записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона в векторной форме и в проекциях). Не выполнены необходимые математические преобразования для определение ускорения шара, или в них содержится ошибка. Или в расчетах есть ошибка или не выполнен перевод единиц в СИ. Не сделана проверка размерности.

4	Сделан чертеж, указаны силы, записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона в векторной форме и в проекциях). Выполнены необходимые математические преобразования для определение ускорения шара. Сделан перевод единиц в СИ, выполнен расчет. В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Или: Не выполнена проверка размерности.
5	Сделан чертеж, указаны силы, записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона в векторной форме и в проекциях). Выполнены необходимые математические преобразования для определение ускорения шара. Сделан перевод единиц в СИ, выполнен верный расчет и проверка размерности..

Задание №2

На пружине жесткостью 40 Н/м висит груз массой 200 г. Определите длину пружины. В недеформированном состоянии длина пружины равна 10 см.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Гука, сила тяжести, 2 закон Ньютона). Не выполнены математические преобразования(нахождение длины деформированной пружины) В математических преобразованиях или расчетах есть ошибка, приводящая к неправильному ответу. Или : не выполнен перевод единиц в СИ, не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(закон Гука, сила тяжести, 2 закон Ньютона). Выполнены математические преобразования(нахождение длины деформированной пружины). Сделан перевод единиц в СИ. Сделан расчет. В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка, не приводящая к неверному ответу. или . Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(закон Гука, сила тяжести, 2 закон Ньютона). Выполнены математические преобразования(нахождение длины деформированной пружины). Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

Занятие(-я):

1.1.1.Предмет и методы физики. Связь физики с другими науками и техникой. Структура курса физики. Основные требования к процессу обучения.

1.1.2.Погрешности прямых и косвенных измерений. Методы расчета погрешностей.

Задание №1

Что называется инерциальной системой отсчета? Каковы границы применимости этой модели? Приведите примеры тел, которые можно считать ИСО в данных условиях.

(Пример ответа: ИСО- система отсчета, движущаяся равномерно и прямолинейно или покоящаяся.

Это физическая модель, т.к. в природе истинных ИСО не существует.

Приближенно можно считать ИСО любое тело, которое покоится или движется равномерно в данных условиях,

в соответствии с 1 законом Ньютона. Все ИСО равноправны.

Примеры: Земля (если рассматривается движение по ее поверхности), поезд, движущийся равномерно, прямолинейно или покоящийся, любое тело, движущееся прямолинейно без ускорения)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответ в целом правильный, но неточный (не соответствует приведенному определению), или не приведены границы применимости модели, или не приведен пример.
4	Ответ в целом правильный но содержит неточности, не приводящие к искажению сути, приведены примеры, не не даны пояснения.
5	Ответ правильный, содержит определение и границы применимости модели ИСО. Приведены примеры и пояснения к ним.

Дидактическая единица: 2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

Занятие(-я):

2.1.1.Основные понятия кинематики. Равномерное прямолинейное движение. Уравнение РПД. Принцип относительности Галилея. Сложение перемещений и

скоростей. Графическое представление движения.
2.2.1.Фундаментальные взаимодействия в природе. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Плотность вещества. Сила. Единица силы. Измерение сил. Второй и третий законы Ньютона. Следствия из законов Ньютона.
2.2.3.Механические деформации. Силы упругости. Закон Гука. Границы его применимости. Силы реакции опоры и натяжения подвеса. Вес тела. Невесомость и перегрузки.

Задание №1

Лифт массой 300 кг движется вертикально вниз. Сила упругости троса равна 280 Н. Определите ускорение лифта.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона. Вес тела, движущегося с ускорением). Не выполнены математические преобразования или в них содержится ошибка. Или: В расчетах есть ошибка, приводящая к неверному ответу. Не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона. Вес тела, движущегося с ускорением). Выполнены математические преобразования для расчета ускорения лифта.. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка. Или :не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона. Вес тела, движущегося с ускорением). Выполнены необходимые математические преобразования. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 2.7 применять полученные знания для решения физических задач;

Занятие(-я):

2.1.9.Контрольная работа по кинематике.
2.2.2.Закон всемирного тяготения, границы его применимости. Гравитационная постоянная и ее физический смысл. Ускорение свободного падения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. ИСЗ.
2.2.4.Решение задач на законы Ньютона, закон Всемирного тяготения и закон Гука.
2.2.6.Динамика прямолинейного движения при наличии и отсутствии трения.

Динамика движения тела по наклонной плоскости при наличии и отсутствии трения. Динамика движения по окружности. Движение связанных тел.
2.2.7.Решение задач по динамике.

Задание №1

На каком расстоянии от центра Земли ускорение свободного падения будет равно 2,5 м\с2? Радиус Земли принять равным 6400 км.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (Закон всемирного тяготения, формула ускорения свободного падения). Не выполнены математические преобразования для расчета расстояния или в них содержится грубая ошибка. Или: В расчетах есть ошибка, приводящая к неверному ответу. Не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (Закон всемирного тяготения, формула ускорения свободного падения). Выполнены математические преобразования для расчета расстояния. В расчетах есть ошибка, Или: Не сделана проверка размерности..
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы Закон всемирного тяготения, формула ускорения свободного падения). Выполнены математические преобразования для расчета расстояния. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 2.4.5.Контрольная работа по разделу "Механика"
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по теме
Дидактическая единица: 1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
Занятие(-я):
2.1.9.Контрольная работа по кинематике.
2.2.1.Фундаментальные взаимодействия в природе. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Плотность вещества. Сила. Единица силы. Измерение сил. Второй и третий законы Ньютона. Следствия из законов Ньютона.
2.2.3.Механические деформации. Силы упругости. Закон Гука. Границы его

применимости. Силы реакции опоры и натяжения подвеса. Вес тела. Невесомость и перегрузки.
2.2.5.Силы трения. Статическое и кинематическое трение. Коэффициент трения. Сила трения в технике и в быту.
2.2.6.Динамика прямолинейного движения при наличии и отсутствии трения. Динамика движения тела по наклонной плоскости при наличии и отсутствии трения. Динамика движения по окружности. Движение связанных тел.
2.2.7.Решение задач по динамике.
2.3.1.Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс тела и импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме (закон изменения импульса). Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
2.3.2.Работа силы. Единицы работы. Графическое представление работы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа силы трения.
2.3.3.Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД. Решение задач на работу и мощность
2.3.4.Энергия. Механическая энергия. Взаимные превращения кинетической и потенциальной энергий. Теорема о кинетической и потенциальной энергии. Консервативные силы. Закон сохранения энергии в механике.
2.3.6.Элементы статики. Условия равновесия, Момент силы. Правило моментов. Простые механизмы. "Золотое правило" механики.
2.4.3.Механические волны в упругих средах. Волны продольные и поперечные. Характеристики волн. Звуковые волн. Акустический резонанс. Эхо. Ультразвук и инфразвук.
2.4.4.Решение задач по теме "Механические колебания и волны"

Задание №1

Шар массой 5 кг движущийся со скоростью 2 м/с налетает на покоящийся брусок массой 2 кг и далее движется вместе с ним. Какова скорость тел после столкновения?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон сохранения импульса в векторной или в скалярной форме) Не выполнены преобразования для расчета скорости тел или в них содержится ошибка. Или: В расчетах есть ошибка , приводящая к неправильному ответу. Нет проверки размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.(закон сохранения импульса в векторной и скалярной формах) Выполнены преобразования для расчета скорости тел . Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Или : Не выполнена проверка размерности.

5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы..(закон сохранения импульса в векторной и скалярной формах) Выполнены преобразования для расчета скорости тел Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

Занятие(-я):

2.2.8.Контрольная работа по теме "Динамика"

2.4.1.Механические колебания. Классификация колебаний. Основные характеристики гармонических колебаний. Уравнение колебаний. Графики.Период колебаний маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников. (теория)

Задание №1

По доскам в кузов грузовика равномерно втаскивают ящик массой 100 кг. Какую нужно при этом приложить силу, если высота кузова 1,5 м, а длина досок 4,5 м. Коэффициент трения 0,3. Сделать чертеж на котором указать все силы, действующие на ящик.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны не все необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона в векторной форме и в проекциях, сила трения, синус угла наклона). Или: Не сделан чертеж, или в нем есть грубые ошибки. Или:Неверно определены проекции, или: не сделаны математические преобразования для определения силы, или в них содержится грубая ошибка приводящая к неверному ответу.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(.второй закон Ньютона в векторной форме и в проекциях, сила трения, синус угла наклона). Сделан чертеж, но в нем есть недочеты. Сделаны математические преобразования для определения силы. Сделан расчет , но в расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Или: не выполнена проверка размерности

5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона в векторной форме и в проекциях, сила трения, синус угла наклона). Сделан чертеж, верно определены проекции, сделаны математические преобразования для определения силы,. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 2.5 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;

Занятие(-я):

2.2.1.Фундаментальные взаимодействия в природе. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность и масса тела. Плотность вещества. Сила. Единица силы. Измерение сил. Второй и третий законы Ньютона. Следствия из законов Ньютона.

2.2.3.Механические деформации. Силы упругости. Закон Гука. Границы его применимости. Силы реакции опоры и натяжения подвеса. Вес тела. Невесомость и перегрузки.

2.2.5.Силы трения. Статическое и кинематическое трение. Коэффициент трения. Сила трения в технике и в быту.

2.3.2.Работа силы. Единицы работы. Графическое представление работы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа силы трения.

2.3.3.Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД. Решение задач на работу и мощность

2.4.3.Механические волны в упругих средах. Волны продольные и поперечные. Характеристики волн. Звуковые волн. Акустический резонанс. Эхо. Ультразвук и инфразвук.

Задание №1

Сформулируйте законы Ньютона и приведите по одному примеру использования каждого из законов.

Вариант ответа:

Первый закон Ньютона. Существуют такие системы отсчета, относительно которых тело находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения., если на тело не действуют силы или их действие скомпенсировано, (пример- книга лежит на столе. К ней приложены сила тяжести и сила реакции опоры. Книга покоится)

Второй закон Ньютона. Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе:

(пример: шайба движется по льду после удара клюшкой под действием силы трения равнозамедленно)

Третий закон Ньютона. Силы, с которыми тела взаимодействуют друг с другом, равны по модулю и направлены вдоль одной прямой в противоположные стороны. (пример: Земля и Луна взаимодействуют с силами равными по модулю и противоположными по направлению)

Оценка	*Показатели оценки*
3	Приведены формулировки всех трех законов Ньютона, но в формулировках содержатся неточности. Или не приведены примеры, или примеры не соответствуют данным законам.
4	Приведены формулировки всех трех законов Ньютона. Приведены примеры на каждый закон. В ответе допущены один - два недочета
5	Приведены примеры, ответ полный и аргументированный, исчерпывающий.

Дидактическая единица: 2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Занятие(-я):

2.3.6.Элементы статики. Условия равновесия, Момент силы. Правило моментов. Простые механизмы. "Золотое правило" механики.

2.4.2.Изучение малых колебаний маятника.

Задание №1

Рассчитать тормозной путь автомобиля движущегося со скоростью 72 км/ч , если коэффициент трения 0,7. Во сколько раз увеличится тормозной путь при скорости 90 км/ч? На мокрой дороге при коэффициенте трения 0.5? Почему опасно перебегать улицу перед движущимся транспортом?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона, сила трения, работа силы трения. Или закон сохранения энергии). Не выполнены математические преобразования для расчета тормозного пути, или в них содержится ошибка. Не выполнен перевод единиц в СИ. Или : в расчетах содержится ошибка, приводящая к неверному результату. Или: задача решена не полностью (нет ответа на второй вопрос). Не выполнена проверка размерности.

4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. (2 закон Ньютона, сила трения, работа силы трения. Или закон сохранения полной механической энергии). Выполнены математические преобразования для расчета тормозного пути. .Сделан расчет .В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка. Или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 3.1.4.Экспериментальные газовые законы (закон Дальтона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы. Графики изопроцессов.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Практическая работа

Дидактическая единица: 2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;

Занятие(-я):

1.1.3.Определение абсолютной и относительной погрешности измерений.

1.1.4.Защита лабораторной работы №1

2.2.2.Закон всемирного тяготения, границы его применимости. Гравитационная постоянная и ее физический смысл. Ускорение свободного падения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. ИСЗ.

2.4.2.Изучение малых колебаний маятника.

3.1.1.Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Величины, характеризующие молекулы и связь между ними. Основное уравнение МКТ и его физический смысл.

Задание №1

Проанализировать график, назвать процессы и построить его в осях (PV) и (VT)

Оценка	*Показатели оценки*
3	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построен хотя бы один график в других осях.
4	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построены графики процесса в других осях. На графиках присутствуют недочеты (не более двух), или негрубая ошибка.
5	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построены графики процесса в других осях без недочетов.

Задание №2

Проанализировать график, назвать процессы и построить его в осях (PV) и (PT)

Оценка	*Показатели оценки*
3	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построен хотя бы один график в других осях.
4	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построены графики процесса в других осях. На графиках присутствуют недочеты (не более двух), или негрубая ошибка.
5	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построены графики процесса в других осях без недочетов.

Дидактическая единица: 2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
Занятие(-я):
2.1.9.Контрольная работа по кинематике.
2.2.4.Решение задач на законы Ньютона, закон Всемирного тяготения и закон Гука.
2.2.7.Решение задач по динамике.
2.3.1.Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс тела и импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме (закон изменения импульса). Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
2.3.5.Решение задач по теме: Закон сохранения импульса и Расчет работы, мощности и энергии.

2.4.3.Механические волны в упругих средах. Волны продольные и поперечные. Характеристики волн. Звуковые волн. Акустический резонанс. Эхо. Ультразвук и инфразвук.
2.4.4.Решение задач по теме "Механические колебания и волны"
2.4.5.Контрольная работа по разделу "Механика"

Задание №1

Оценка	***Показатели оценки***
3	Верно определены и названы процессы но сделаны неверные выводы. Выбран неверный ответ
4	Верно определены и названы процессы но сделаны неверные выводы. Проведены необходимые вспомогательные линии. Выбран неверный ответ
5	Верно определены и названы процессы, сделаны верные выводы. Проведены необходимые вспомогательные линии. Выбран верный ответ

Задание №2

Оценка	*Показатели оценки*
3	Верно определены и неазваны процессы но сделаны неверные выводы. Выбран неверный ответ
4	Верно определены и названы процессы но сделаны неверные выводы. Проведены необходимые вспомогательные линии. Выбран неверный ответ
5	Верно определены и названы процессы, сделаны верные выводы. Проведены необходимые вспомогательные линии. Выбран верный ответ

Задание №3

Сравнить макроскопические параметры, используя графики (изобара, изохора, изотерма)

Алгоритм:

1. Берем одну из величин постоянной
2. Прочерчиваем линию соответствующую этому значению,
3. Там где линия пересекается с графиками, опускаем перпендикуляр на вторую ось
4. Сравниваем значения величин
5. И подставляя в уравнение Менделеева – Клапейрона выявляем зависимость для искомых значений

Оценка	*Показатели оценки*
3	Верно определены и неазваны процессы но сделаны неверные выводы. Выбран неверный ответ
4	Верно определены и названы процессы но сделаны неверные выводы. Проведены необходимые вспомогательные линии. Выбран неверный ответ
5	Верно определены и названы процессы, сделаны верные выводы. Проведены необходимые вспомогательные линии. Выбран верный ответ

Дидактическая единица: 2.2 отличать гипотезы от научных теорий;
Занятие(-я):

2.4.5.Контрольная работа по разделу "Механика"

Задание №1

Приведите основные положения МКТ. Какие экспериментальные факты положены в основу МКТ?

Вариант ответа:

1 положение: Все тела (вещества) состоят из частиц (молекул, атомов, ионов...), между которыми есть промежутки.

Опытные обоснования (экспериментальные факты):

- крошение вещества
- испарение жидкостей
- смешивание веществ; диффузия
- фотографии молекул, выполненные с помощью туннельного микроскопа

2 положение: Частицы находятся в постоянном, беспорядочном (хаотичном) движении (тепловое движение).

Опытные обоснования:

- испарение (вылет частиц с поверхности вещества)
- диффузия
- броуновское движение

3 положение: Частицы вещества взаимодействуют друг с другом: притягиваются на небольших расстояниях и отталкиваются, когда эти расстояния уменьшаются.

-сохранение телами своей формы

-слипание свинцовых цилиндров со стругом

Оценка	***Показатели оценки***
3	В целом верно сформулированы основные положения МКТ в соответствии с примером, но есть неточности . Или : Не приведены экспериментальные обоснования.
4	Верно сформулированы основные положения МКТ. Приведены одно- два опытных обоснования.
5	Верно сформулированы основные положения МКТ и их опытные обоснования.

Дидактическая единица: 2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

Занятие(-я):

3.1.3.Температура и методы ее измерения. Температурные шкалы. Физический смысл абсолютного нуля. Температура – мера средней кинетической энергии

молекул. Постоянная Больцмана, ее физический смысл.. Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная .

Задание №1

Прочитать текст отрывка научно-популярной статьи из интернета или из СМИ . Ответить на вопросы к тексту.

Пример:

Флотация

Чистая руда почти никогда не встречается в природе. Почти всегда полезное ископаемое перемешано с «пустой», ненужной горной породой. Процесс отделения пустой породы от полезного ископаемого называют обогащением руды.

Одним из способов обогащения руды, основанным на явлении смачивания, является флотация. Сущность флотации состоит в следующем. Раздробленная в мелкий порошок руда взбалтывается в воде. Туда же добавляется небольшое количество вещества, обладающего способностью смачивать одну из подлежащих разделению частей, например крупицы полезного ископаемого, и не смачивать другую часть — крупицы пустой породы. Кроме того, добавляемое вещество не должно растворяться в воде. При этом вода не будет смачивать поверхность крупицы руды, покрытую слоем добавки. Обычно применяют какое-нибудь масло.

В результате перемешивания крупицы полезного ископаемого обволакиваются тонкой пленкой масла, а крупицы пустой породы остаются свободными. В получившуюся смесь очень мелкими порциями вдувают воздух. Пузырьки воздуха, пришедшие в соприкосновение с крупицей полезной породы, покрытой слоем масла и потому не смачиваемой водой, прилипают к ней. Это происходит потому, что тонкая пленка воды между пузырьками воздуха и не смачиваемой ею поверхностью крупицы стремится уменьшить свою площадь, подобно капле воды на промасленной бумаге, и обнажает поверхность крупицы.

Крупицы полезной руды с пузырьками воздуха поднимаются вверх, а крупицы пустой породы опускаются вниз. Таким образом происходит более или менее полное отделение пустой породы и получается так называемый концентрат, богатый полезной рудой.

1. Что такое флотация?

1) способ обогащения руды, в основе которого лежит явление плавания тел

2) способ обогащения руды, в основе которого лежит явление смачивания

3) плавание тел в жидкости

4) способ получения полезных ископаемых

2. Для чего применяются добавки?

Ответ: Добавки нужны для того, чтобы смачивать одну из подлежащих разделению частей, например крупицы полезного ископаемого, и не смачивать другую часть — крупицы пустой породы. Добавляемое вещество не должно растворяться в воде.

3. Какое венщество обычно применяется в качестве добавки?

Ответ: Обычно применяют какое-нибудь масло.

4. Как происходит разделение руды и пустой породы?
Ответ:Раздробленная в мелкий порошок руда взбалтывается в воде. Туда же добавляется небольшое количество масла. В результате перемешивания крупицы полезного ископаемого обволакиваются тонкой пленкой масла, а крупицы пустой породы остаются свободными. В получившуюся смесь очень мелкими порциями вдувают воздух. Пузырьки воздуха, пришедшие в соприкосновение с крупицей полезной породы, покрытой слоем масла и потому не смачиваемой водой, прилипают к ней. Крупицы полезной руды с пузырьками воздуха поднимаются вверх, а крупицы пустой породы опускаются вниз. Таким образом происходит более или менее полное отделение пустой породы и получается так называемый концентрат, богатый полезной рудой.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Текст в целом понят верно, но даны ответы не на все вопросы, или в ответах на вопросы содержатся ошибки.
4	Текст понят верно, ответы даны на все вопросы, в ответах есть одна ошибка или не более двух недочетов.
5	Текст понят верно, даны исчерпывающие ответы на вопросы.

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 3.3.6.Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по теме
Дидактическая единица: 2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
Занятие(-я):
1.1.2.Погрешности прямых и косвенных измерений. Методы расчета погрешностей.
1.1.3.Определение абсолютной и относительной погрешности измерений.
1.1.4.Защита лабораторной работы №1
2.4.2.Изучение малых колебаний маятника.
3.1.5.Изучение изопроцесса
3.2.3.Измерение относительной влажности воздуха.
3.2.4.Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.
3.2.6.Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.
Задание №1
Измерить температуру в классе, ответ записать с учетом погрешности измерительного прибора

Оценка	***Показатели оценки***

3	Выполнено измерение, приведено значение температуры воздуха без учета погрешности
4	Выполнено измерение, приведено значение температуры воздуха с учетом приборной погрешности.
5	Выполнено измерение, ответ записан с учетом приборной погрешности и погрешности измерения.

Дидактическая единица: 2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Занятие(-я):

3.1.5.Изучение изопроцесса

3.2.2.Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Значение влажности в природе и в быту.

3.2.3.Измерение относительной влажности воздуха.

3.2.6.Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.

3.2.7.Решение задач по теме "Агрегатные состояния вещества"

Задание №1

Приведите примеры использования в быту барометра-анероида.

Примерный ответ:

Барометр-анероид – это прибор для измерения атмосферного давления, основанного на безжидкостном исполнении. Действие прибора основано на измерении вызываемых атмосферным давлением упругих деформаций тонкостенного металлического сосуда, из которого откачан воздух.

Барометр анероид был специально создан для домашнего использования, по причине того, что ртутные барометры опасны – случайное повреждение может вызвать серьезную утечку ртути. В домашних условиях анероид хорошо справляется с определением предстоящего изменения погоды.

Давление с изменением высоты меняется (снижается с высотой и повышается в низинах) . То же самое запросто можно сказать и о прогнозе погоды: в сухое время, обычно, наблюдается повышенное атмосферное давление, а его понижение вызывает ветер и осадки: снег, дождь, туман.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Приведен пример, ответ неполный или содержит ошибки.
4	Приведен пример, ответ неполный.

5	Приведен пример, ответ исчерпывающий.

Дидактическая единица: 2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;

Занятие(-я):

3.1.1.Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Величины, характеризующие молекулы и связь между ними. Основное уравнение МКТ и его физический смысл.

3.2.2.Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Значение влажности в природе и в быту.

3.3.3.Первый закон термодинамики как следствие закона сохранения и превращения энергии. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.

Задание №1

Сформулируйте законы термодинамики. Перечислите, какие экспериментальные данные положены в основу термодинамики.

Вариант ответа:

1 начало: $Q = \Delta U + A$. Количество теплоты, полученное системой, идет на изменение ее внутренней энергии и совершение работы над внешними телами.

Первый **закон термодинамики** является обобщением опытных фактов.

Примеры: (работа газа при расширении, повышение давления газа при нагревании, нагревание газа при адиабатном сжатии, адиабатное расширение пара и образование тумана и тд)

2 начало (формулировка Кельвина):

В циклически действующей тепловой машине невозможен процесс, единственным результатом которого было бы преобразование в механическую работу всего количества теплоты, полученного от единственного теплового резервуара.

Пример: Гипотетическую тепловую машину, в которой мог бы происходить такой процесс, (ее называют вечным двигателем второго рода) практически осуществить невозможно

2 начало (формулировка Клаузиуса)

Невозможен процесс, единственным результатом которого была бы передача энергии путем теплообмена от тела с низкой температурой к телу с более высокой температурой. (пример:тепло всегда самопроизвольно переходит от горячего тела к холодному, а не наоборот)

Оценка	***Показатели оценки***

3	Сформулированы не все законы термодинамики. Ответ неполный / неточный/ или не приведены примеры
4	Сформулированы законы ТД, приведены примеры, но ответ неполный илои содержит неточности.
5	Сформулированы законы термодинамики. Приведены примеры и пояснения, ответ исчерпывающий.

2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: 4.1.6.Решение задач "Электростатика"
Метод и форма контроля: Самостоятельная работа (Опрос)
Вид контроля: Практикум по решению задач
Дидактическая единица: 1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
Занятие(-я):
3.1.3.Температура и методы ее измерения. Температурные шкалы. Физический смысл абсолютного нуля. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Постоянная Больцмана, ее физический смысл.. Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная .
3.2.1.Агрегатные состояния и фазовые переходы. Объяснение агрегатных состояний на основе МКТ. Взаимные превращения жидкостей и газов (парообразование и конденсация).
3.2.2.Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Значение влажности в природе и в быту.
3.2.7.Решение задач по теме "Агрегатные состояния вещества"
3.3.1.Внутренняя энергия, способы ее изменения. Виды теплопередачи. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Работа при изменении объема газа. Геометрический смысл работы. .
3.3.2.Расчет количества теплоты при различных изменениях состояния термодинамической системы. Уравнение теплового баланса
3.3.4.Необратимость процессов в природе. Второе начало ТД. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно. КПД теплового двигателя.
4.1.2.Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических полей.
4.1.3.Работа сил электрического поля при перемещении зарядов. Работа и потенциальная энергия. Потенциал электрического поля и его свойства. Признаки потенциальности поля. Работа и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности, связь между напряженностью и разностью потенциалов.
4.1.5.Электроемкость. Емкость уединенного проводника. Емкость шара. Конденсаторы и их типы. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение

конденсаторов. Энергия электрического поля.
Дидактическая единица: 2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;
Занятие(-я):
3.1.4.Экспериментальные газовые законы (закон Дальтона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы. Графики изопроцессов.
3.1.5.Изучение изопроцесса
3.2.3.Измерение относительной влажности воздуха.
3.2.4.Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.
3.2.5.Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства.Тепловое расширение твердых тел
3.2.6.Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.
3.3.1.Внутренняя энергия, способы ее изменения. Виды теплопередачи. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Работа при изменении объема газа. Геометрический смысл работы. .
3.3.4.Необратимость процессов в природе. Второе начало ТД. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно. КПД теплового двигателя.
4.1.5.Электроемкость. Емкость уединенного проводника. Емкость шара. Конденсаторы и их типы. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.
Задание №1
В однородном электрическом поле напряженностью180 Н/Кл движется электрон. Определить ускорение электрона.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записана формула напряженности и второй закон Ньютона. Задача решена в общем виде, расчет не выполнен или содержит ошибки.
4	Записаны необходимые и достаточные формулы, выполнен расчет. В расчете есть недочеты или не выполнена проверка размерности.
5	Полное и правильное решение, проверка размерности.

Задание №2
Какую скорость может сообщить покоящемуся электрону ускоряющая разность потенциалов 1000 В?

Оценка	***Показатели оценки***

3	Записан закон сохранения энергии, и формула работы электростатического поля. В расчете содержится ошибка.
4	Решение выполнено в общем виде и в числовом. Не выполнена проверка размерности.
5	Решение выполнено верно. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 2.5 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;
Занятие(-я):
2.4.5.Контрольная работа по разделу "Механика"
3.1.3.Температура и методы ее измерения. Температурные шкалы. Физический смысл абсолютного нуля. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Постоянная Больцмана, ее физический смысл.. Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная .
3.1.6.Решение задач по основам МКТ.
3.3.2.Расчет количества теплоты при различных изменениях состояния термодинамической системы. Уравнение теплового баланса
4.1.4.Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов, напряженности электрического поля и потенциала в проводнике и вне проводника. Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков. Тест по основам электростатики.
Задание №1
Привести примеры использования конденсаторов в технике
Примерный ответ:
В современной электронике применение конденсаторов весьма широкое и разностороннее. Разберем, в каких сферах техники, и с какой целью используются эти приборы:
В телевизионной и радиотехнической аппаратуре – для реализации колебательных контуров, а также их блокировки и настройки. Также их используют для разделения цепей различной частоты, в выпрямительных фильтрах и т. д.
В радиолокационных приборах – с целью формирования импульсов большой мощности.
В телеграфии и телефонии – для разделения цепей постоянного и переменного токов, токов различной частоты, симметрирования кабелей, искрогашения контактов и прочее.
В телемеханике и автоматике – с целью реализации датчиков емкостного принципа, разделения цепей пульсирующего и постоянного токов, искрогашения контактов, в тиратронных импульсных генераторах и т. д.

В сфере счетных устройств – в специальных запоминающих устройствах.
В электроизмерительной аппаратуре – для получения образцов емкости, создания переменных емкостей (лабораторные переменные емкостные приборы, магазины емкости), создания измерительных устройств на емкостной основе и т. д. В лазерных устройствах – для формирования мощных импульсов.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Приведены 1-2 примера
4	Приведены 3-4 примера
5	Приведены 5 и более примеров

2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Тема занятия: 4.2.2.Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)
Вид контроля: Составление отчета и защита лабораторной работы
Дидактическая единица: 1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
Занятие(-я):
2.4.5.Контрольная работа по разделу "Механика"
3.1.6.Решение задач по основам МКТ.
3.3.5.Решение задач по термодинамике
3.3.6.Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"
4.1.1.Электрический заряд и его свойства. Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электростатическое поле. Напряженность – силовая характеристика электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечных зарядов. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции полей.
4.1.6.Решение задач "Электростатика"
4.2.1.Постоянный электрический ток и его характеристики. Роль источника тока. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников. Расширение пределов амперметра и вольтметра. Реостат и потенциометр. Соединение источников тока
Задание №1
Собрать электрическую цепь по схеме, приведенной в описании лабораторной работы и произвести измерения. результаты измерений занести в таблицу.

Оценка	*Показатели оценки*

3	Цепь собрана правильно, измерения проведены с ошибкой
4	Цепь собрана верно, измерения получены, неправильно заполнена таблица.
5	Цепь собрана верно, измерения получены, правильно заполнена таблица.

Дидактическая единица: 2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;
Занятие(-я):

Задание №1
На основе полученных измерений определить внутреннее сопротивление и ЭДС источника по формуле. Измерить ЭДС при разомкнутом ключе. Сравнить измеренное значение с вычисленным. Сделать вывод.

Оценка	***Показатели оценки***
3	ЭДС рассчитана верно, не измерена ЭДС при разомкнутом ключе или сделан неправильный вывод.
4	ЭДС рассчитана верно, измерена ЭДС при разомкнутом ключе но вывод не сделан или сделан неправильный вывод.
5	ЭДС рассчитана верно, измерена ЭДС при разомкнутом ключе, сделан правильный вывод.

Дидактическая единица: 2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
Занятие(-я):
3.1.4.Экспериментальные газовые законы (закон Дальтона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы. Графики изопроцессов.
3.2.4.Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.
3.3.1.Внутренняя энергия, способы ее изменения. Виды теплопередачи. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Работа при изменении объема газа. Геометрический смысл работы. .
3.3.2.Расчет количества теплоты при различных изменениях состояния термодинамической системы. Уравнение теплового баланса
3.3.4.Необратимость процессов в природе. Второе начало ТД. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно. КПД цикла Карно. КПД теплового двигателя.
4.1.2.Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических полей.
4.1.6.Решение задач "Электростатика"

4.2.1.Постоянный электрический ток и его характеристики. Роль источника тока. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников. Расширение пределов амперметра и вольтметра. Реостат и потенциометр. Соединение источников тока

Задание №1

Ответить на вопросы:

1) Что такое ЭДС?

2) В каких единицах она измеряется?

3) Какими способами можно определить ЭДС источника?

Примерный ответ:

1) Электродвижущая сила (**ЭДС**) — скалярная физическая величина, характеризующая работу сторонних сил, то есть любых сил неэлектрического происхождения, действующих в квазистационарных цепях постоянного или переменного тока E=Aст/q -ЭДС численно равна отншению работы сторонних сил к заряду; E=IR+Ir- ЭДС складывается из падения напряжения на нагрузке и падения напряженя внутри источника.

2) ЭДС измеряется в Вольтах Дж/Кл= В

3) ЭДС можно измерить непосредственно на клеммах источника либо вычислить по формуле измерив силу тока и напряжение на участке цепи.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дан правильный ответ не менее чем на два вопроса.
4	Дан правильный ответ на три вопроса, но ответ неполный.
5	Дан полный правильный ответ на три вопроса.

Дидактическая единица: 2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

Занятие(-я):

3.3.6.Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"

Задание №1

По полученным данным рассчитать погрешность измерений. Записать результат с учетом абсолютной и относительной погрешности в виде доверительного интервала. Сделать вывод относительно точности измерений.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Рассчитана абсолютная погрешность измерений.

4	Рассчитана абсолютная и относительная погрешность измерений, записан результат. Не сделан вывод, или вывод содержит ошибки.
5	Рассчитана абсолютная и относительная погрешность измерений, записан результат. Сделан полный аргументированный вывод.

2.9 Текущий контроль (ТК) № 9

Тема занятия: 4.2.8.Решение задач на законы постоянного тока
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Самостоятельная работа по решению задач
Дидактическая единица: 1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
Занятие(-я):

Задание №1

- В цепи, изображенной на схеме R1 = 2,9 Ом, R2 = 7 Ом, R3 = 3 Ом, внутреннее сопротивление источника равно 1 Ом Амперметр показывает ток 1 А. Определите ЭДС и напряжение на зажимах батареи.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Найдено полное сопротивление цепи.
4	Записан закон Ома для полной цепи. Определена ЭДС.
5	Найдено полное сопротивление цепи, ЭДС и напряжение на зажимах батареи (то есть напряжение внешнеей части цепи)

Задание №2
Определить ЭДС батареи, если известно, что при увеличении сопротивления нагрузки в2,5 раза напряжение на нагрузке возрастает от 3,5 В до 8 В.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записан закон Ома для полной цепи для двух случаев - сопротивление нагрузки R и 2,5R.
4	Записан закон Ома для полной цепи для двух случаев - сопротивление нагрузки R и 2,5R. Решена система уравнений в общем виде.

5	Записан закон Ома для полной цепи для двух случаев - сопротивление нагрузки R и 2,5R. Решена система уравнений в общем и числовом виде. Записан ответ.

Задание №3

При разомкнутом ключе амперметр показывает ток 1 А. Какой ток покажет амперметр при замкнутом ключе? ЭДС источника 10 В, внутреннее сопротивление источника 1Ом, R1 = 5 Ом, R2= 4 Ом, R3 неизвестно.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Рассмотрены два режима работы цепи- при замкнутом и при разомкнутом ключе.
4	Записан закон Ома, найдено R3.
5	Рассмотрены два режима работы цепи- при замкнутом и при разомкнутом ключе, найдено R3 и I2.

Дидактическая единица: 2.7 применять полученные знания для решения физических задач;

Занятие(-я):

2.2.8.Контрольная работа по теме "Динамика"

2.3.1.Законы сохранения как фундаментальные законы природы. Импульс тела и импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме (закон изменения импульса). Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

2.3.2.Работа силы. Единицы работы. Графическое представление работы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа силы трения.

2.3.3.Механическая мощность. Мгновенная и средняя мощность. КПД. Решение задач на работу и мощность

2.3.5.Решение задач по теме: Закон сохранения импульса и Расчет работы, мощности и энергии.

2.3.6.Элементы статики. Условия равновесия, Момент силы. Правило моментов. Простые механизмы. "Золотое правило" механики.

2.4.1.Механические колебания. Классификация колебаний. Основные характеристики гармонических колебаний. Уравнение колебаний. Графики.Период колебаний маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников. (теория)

2.4.4.Решение задач по теме "Механические колебания и волны"

3.1.2.Решение задач на основное уравнение МКТ

3.1.4.Экспериментальные газовые законы (закон Дальтона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Изопроцессы. Графики изопроцессов.

3.1.6.Решение задач по основам МКТ.
3.3.5.Решение задач по термодинамике
4.1.2.Методы расчета силы Кулона и напряженности электростатических полей.
4.1.6.Решение задач "Электростатика"
4.2.3.Решение задач на применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников.

Задание №1

ЭДС источника тока 3 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом, сопротивления резисторов R1 = R2 = 1,75 Ом, R3 = 2 Ом, R4 = 6 Ом. Какова сила тока в резисторе R4?

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №2

ЭДС источника тока 3 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом, сопротивления резисторов R1 = R2 = 1,75 Ом, R3 = 2 Ом, R4 = 6 Ом. Какова сила тока в резисторе R4?

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №3

ЭДС источника тока 3 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом, сопротивления резисторов R1 = R2 = 1,75 Ом, R3 = 2 Ом, R4 = 6 Ом. Какова сила тока в резисторе R4?

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №4

ЭДС источника тока 3 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом, сопротивления резисторов R1 = R2 = 1,75 Ом, R3 = 2 Ом, R4 = 6 Ом. Какова сила тока в резисторе R4?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Найдено полное сопротивление цепи.
4	Найдено полное сопротивление цепи и сила тока в неразветвленной части цепи.
5	Найдено полное сопротивление цепи и сила тока в неразветвленной части цепи. Найдено напряжение на R4 и сила тока в нем.

Задание №5
Аккумулятор с внутренним сопротивлением 0,08 Ом при силе тока 4 А отдает во внешнюю цепь 8 Вт. Какую мощность он отдает во внешнюю цепь при силе тока 6 А?

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №6
Аккумулятор с внутренним сопротивлением 0,08 Ом при силе тока 4 А отдает во внешнюю цепь 8 Вт. Какую мощность он отдает во внешнюю цепь при силе тока 6 А?

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №7
Аккумулятор с внутренним сопротивлением 0,08 Ом при силе тока 4 А отдает во внешнюю цепь 8 Вт. Какую мощность он отдает во внешнюю цепь при силе тока 6 А?

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №8
Аккумулятор с внутренним сопротивлением 0,08 Ом при силе тока 4 А отдает во внешнюю цепь 8 Вт. Какую мощность он отдает во внешнюю цепь при силе тока 6 А?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны формулы мощности для двух случаев.
4	Записаны формулы мощности для двух случаев. задача решена в общем виде, числовой ответ не получен.
5	Записаны формулы мощности для двух случаев. задача решена в общем виде, числовой ответ получен верно.

Задание №9
Определите полную мощность элемента при сопротивлении внешней цепи 4 Ом, если внутреннее сопротивление элемента 2 Ом, а напряжение на его зажимах 6 В.

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №10

Определите полную мощность элемента при сопротивлении внешней цепи 4 Ом, если внутреннее сопротивление элемента 2 Ом, а напряжение на его зажимах 6 В.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записана формула мощности и закон Ома для полной цепи.
4	Записана формула мощности и закон Ома для полной цепи. Задача решена в общем виде.
5	Записана формула мощности и закон Ома для полной цепи. Задача решена в общем виде и в числовом. Записан верный ответ..

Задание №11

Определите полную мощность элемента при сопротивлении внешней цепи 4 Ом, если внутреннее сопротивление элемента 2 Ом, а напряжение на его зажимах 6 В.

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №12

Определите полную мощность элемента при сопротивлении внешней цепи 4 Ом, если внутреннее сопротивление элемента 2 Ом, а напряжение на его зажимах 6 В.

Оценка	*Показатели оценки*

2.10 Текущий контроль (ТК) № 10

Тема занятия: 4.5.4.Контрольная работа по теме «Электродинамика»
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по теме
Дидактическая единица: 1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
Занятие(-я):
4.4.5.Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов. Условные обозначения.
4.5.1.Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

Задание №1

Два точечных заряда $6{,}6 \cdot 10^{-9}$Кл и $1{,}32 \cdot 10^{-8}$Кл находится в вакууме на расстоянии 40 см друг от друга. Какова сила взаимодействия между зарядами?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Кулона). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.Или: Не выполнен перевод единиц в СИ. Не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Кулона). Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №2

В однородном электрическом поле находится пылинка массой $40 \cdot 10^{-8}$г. обладает зарядом $1{,}6 \cdot 10^{-11}$Кл. Какой должна быть по величине напряженность поля, чтобы пылинка осталась в покое.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (Второй закон Ньютона, связь силы Кулона и напряженности). Не сделан чертеж или на чертеже есть ошибки. Или: В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов. Не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный чертеж и расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный чертеж и расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 2.7 применять полученные знания для решения физических задач;

Занятие(-я):

4.2.8.Решение задач на законы постоянного тока

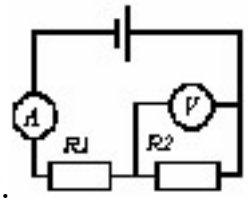
4.3.2.Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона.

4.4.1.Опыты Эрстеда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная

индукция. Линии магнитной индукции. Правило буравчика. Вихревое магнитное поле. Магнитное поле прямого проводника и катушки с током. Магнитная постоянная. Принцип суперпозиции магнитных полей.
4.4.2.Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном и электрическом поле. Ускорители заряженных частиц.
4.4.3.Решение задач на магнитное поле и силу Ампера и силу Лоренца.
4.4.5.Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов. Условные обозначения.
4.5.2.Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.
4.5.3.Решение задач на закон ЭМИ,закон самоиндукции и энергию магнитного поля.

Задание №1

Каковы показания амперметра и вольтметра в цепи, изображенной на рисунке если



E = 6 В, r = 0,2 Ом, R_1 = 1,8 Ом, R_2 = 10 Ом.

Оценка	***Показатели оценки***

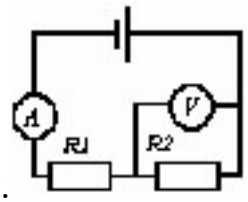
Задание №2

Определите радиус кривизны траектории электрона влетевшего в поле со скоростью 100 км/с перпендикулярно к нему, если B = 0,5 Тл.

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №3

Каковы показания амперметра и вольтметра в цепи, изображенной на рисунке если



E = 6 В, r = 0,2 Ом, R_1 = 1,8 Ом, R_2 = 10 Ом.

Оценка	***Показатели оценки***

3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи, формулы для расчета сопротивления участка). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи, формулы для расчета сопротивления участка). Сделан расчет .В расчете допущен недочет или негрубая ошибка. или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи, формулы для расчета сопротивления участка). Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №4

Определите радиус кривизны траектории электрона влетевшего в поле со скоростью 100 км/с перпендикулярно к нему, если B = 0,5 Тл.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона, сила Лоренца). Сделаны необходимые математические преобразования. В преобразованиях или расчетах есть ошибки приводящие к неверному ответу. е выполнена проверка размерности или перевод в СИ.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. (второй закон Ньютона, сила Лоренца). Сделаны необходимые математические преобразования и расчеты. В преобразованиях или расчетах есть недочеты; или: не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.(второй закон Ньютона, сила Лоренца). Сделаны необходимые математические преобразования. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

Занятие(-я):

4.2.3.Решение задач на применение закона Ома к цепям с последовательным и

параллельным соединением проводников.
4.2.6.Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."
4.2.7.Измерение удельного сопротивления проводника
4.2.8.Решение задач на законы постоянного тока
4.4.3.Решение задач на магнитное поле и силу Ампера и силу Лоренца.
4.4.5.Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов. Условные обозначения.
4.5.3.Решение задач на закон ЭМИ,закон самоиндукции и энергию магнитного поля.

Задание №1

Вольтметр рассчитан на измерение напряжений до максимального значения 30 В. При этом через вольтметр идет ток 10 мА. Какое добавочное сопротивление нужно присоединить к вольтметру, чтобы им можно было измерять напряжение до 150 В?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (расчет добавочного сопротивления). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов. Не выполнена проверка размерности
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(расчет добавочного сопротивления).. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (расчет добавочного сопротивления).. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №2

В однородном МП индукцией 0,8 Тл на двух нитях подвешен проводник массой 200 г. На сколько изменится сила натяжения нитей, если по проводнику пройдет ток силой 1 А. Длина проводника 40 см.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона, сила Ампера). Сделан чертеж. На чертеже или в расчетах есть ошибки приводящие к неверному ответу. Или : Не сделан чертеж, не выполнена проверка размерности.

4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона, сила Ампера). Сделан чертеж.. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка или : Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона, сила Ампера). Сделан чертеж.. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности

Дидактическая единица: 2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

Занятие(-я):

2.2.8.Контрольная работа по теме "Динамика"

2.3.4.Энергия. Механическая энергия. Взаимные превращения кинетической и потенциальной энергий. Теорема о кинетической и потенциальной энергии. Консервативные силы. Закон сохранения энергии в механике.

2.4.1.Механические колебания. Классификация колебаний. Основные характеристики гармонических колебаний. Уравнение колебаний. Графики.Период колебаний маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс маятников. (теория)

3.2.1.Агрегатные состояния и фазовые переходы. Объяснение агрегатных состояний на основе МКТ. Взаимные превращения жидкостей и газов (парообразование и конденсация).

3.2.5.Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства.Тепловое расширение твердых тел

4.3.2.Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона.

Задание №1

Какую площадь должны иметь пластины плоского конденсатора для того чтобы его электроемкость была равна 2 мкФ, если между пластинами помещается слой слюды толщиной 0,2 мм? (ε =7).

Оценка	***Показатели оценки***

3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (электроемкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования. В расчетах есть ошибка (не переведены единицы измерения в СИ) или не более двух недочетов. Не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.(электроемкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. (электроемкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования.Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №2

ЭДС источника тока 5 В. К источнику тока присоединили лампу сопротивлением 12 Ом. Найдите напряжение на лампе, если внутреннее сопротивление источника 0,5 Ом.

3.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи). Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи). Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

2.11 Текущий контроль (ТК) № 11

Тема занятия: 5.2.2.Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.. Распространение радиоволн. Радиолокация.

Метод и форма контроля: Реферат (Опрос)

Вид контроля: Защита реферата (ответы на вопросы, доклад или презентация)

Дидактическая единица: 1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон,

теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
Занятие(-я):
2.3.5.Решение задач по теме: Закон сохранения импульса и Расчет работы, мощности и энергии.
3.1.1.Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Величины, характеризующие молекулы и связь между ними. Основное уравнение МКТ и его физический смысл.
3.1.2.Решение задач на основное уравнение МКТ
3.2.5.Модель строения твердого тела. Кристаллы и аморфные тела, их физические свойства.Тепловое расширение твердых тел
3.3.3.Первый закон термодинамики как следствие закона сохранения и превращения энергии. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.
4.3.5.Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, искровой, дуговой, коронный)
4.5.4.Контрольная работа по теме «Электродинамика»
5.1.5.Трансформатор. Устройство и принцип действия. КПД трансформатора.
Задание №1
Ответить на вопросы:
1) Сформулировать гипотезу Максвелла.
2) Что такое электромагнитное поле? каковы его свойства?
3) Что такое электромагнитная волна? Каковы общие свойства ЭМВ и чем обусловлены различия между ними?
4) Что и как колеблется в электромагнитной волне?
Примерные ответы:
1)Гипотеза Максвелла: Переменное магнитное поле порождает в окружающем пространстве переменное электрическое поле, которое в свою очередь порождает переменное магнитное поле и т.Д., В результате чего от источника волн в пространстве распространяется электромагнитная волна.
2)Электромагнитное поле -особый вид материи, характеризующийся совокупностью взаимосвязанных и электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле может существовать при отсутствии другого вида материи — вещества (т.е. в вакууме), не связано с зарядами, характеризуется непрерывным распределением в пространстве и может проявлять дискретную структуру (фотоны). В вакууме поле распространяется со скоростью света, полю присущи характерные для него электрические и магнитные свойства, доступные наблюдению.Электромагнитное поле оказывает силовое воздействие на электрические заряды.
3)**Электромагнитные волны** — распространяющееся в пространстве колебания электромагнитного поля. Источник ЭМВ- электрические заряды, движущиеся с ускорением.Электромагнитная волна -поперечная.Это значит, что векторы

напряженности электрического поля и вектор магнитной индукции колеблются в перпендикулярных плоскостях. А направление распространения волны перпендикулярно плоскости Скорость распространения электромагнитной волны зависит от характеристик среды. От ее диэлектрической и магнитной проницаемости.образованной векторами **E** и **B.**
В вакууме электромагнитная волна распространяется со скоростью света 300000км/с. Так как диэлектрическая и магнитная проницаемости вакуума равны единице, и скорость распространения волны зависит только от электрической и магнитной постоянных.

ЭМВ обладают энергией и импульсом. ЭМВ проявляют все свойства волн-отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация.
4) В электромагнитной волне колеблются (то есть изменяются синфазно) вектор

напряженности электрического поля и вектор индукции магнитного поля.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дан правильный ответ на два вопроса.

4	Дан полный и правильный ответ на три вопроса
5	Дан полный и правильный ответ на все вопросы.

Дидактическая единица: 1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики

Занятие(-я):

4.3.4.Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа и ее вольт-амперная характеристика. Электронно-лучевая трубка. Электронные пучки и их свойства

4.4.5.Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов. Условные обозначения.

4.5.1.Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

5.1.1.Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона. Формула Томсона. Графики колебаний.

5.1.4.Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока,содержащей R,L,C.

5.2.1.Гипотезы Максвелла. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ. Свойства ЭМВ различных диапазонов.

Задание №1

Рассказать об открытии электромагнитных волн.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Назван автор и дата открытия
4	Назван автор и дата открытия. Рассказана суть открытия без оъяснения.
5	Назван автор и дата открытия. Объясчнениа физическая сущность открытия, объяснена роль и способ получения открытого колебательного контура.

Дидактическая единица: 2.5 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;

Занятие(-я):

4.2.1.Постоянный электрический ток и его характеристики. Роль источника тока. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Применение закона Ома к цепям с последовательным и параллельным соединением проводников. Расширение пределов амперметра и вольтметра. Реостат и

потенциометр. Соединение источников тока
4.2.6.Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."
4.3.4.Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа и ее вольт-амперная характеристика. Электронно-лучевая трубка. Электронные пучки и их свойства
4.3.5.Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, искровой, дуговой, коронный)
4.4.4.Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики, их природа. Магнитный гистерезис. Температура Кюри.

Задание №1

Рассказать о принципах радиосвязи. Что такое модуляция и детектирование? Как они осуществляются на практике?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Перечислены основные принципы радиосвязи без раскрытия их физической сущности.
4	Перечислены принципы радиосвязи, раскрыта физическая сущность процессов.
5	Перечислены принципы радиосвязи, раскрыта физическая сущность процессов. Нарисована блок- схема передачи и приема радиосигнала.

Дидактическая единица: 2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Занятие(-я):

4.1.5.Электроемкость. Емкость уединенного проводника. Емкость шара. Конденсаторы и их типы. Электроемкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.
4.2.4.Исследование последовательного соединения резисторов.
4.3.6.Электрический ток в полупроводниках. Зависимость проводимости полупроводников от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимость полупроводников. p-n переход. Полупроводниковый диод и его применение.
4.4.4.Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетики,

парамагнетики и диамагнетики, их природа. Магнитный гистерезис. Температура Кюри.
4.5.4.Контрольная работа по теме «Электродинамика»

Задание №1

Нарисовать схему простейшего радиоприемника и назвать все элементы цепи. Что такое детектор? Какой элемент цепи используктся в качестве детектора?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Нарисована правильная схема, элементы не названы.
4	Нарисована схема, названы элементы. Не пояснена роль детектора.
5	Нарисована схема, правильно названы элементы. Раскрыта роль полупроводникового диода в качестве детектора.

2.12 Текущий контроль (ТК) № 12

Тема занятия: 6.2.8.Контрольная работа по теме "Оптика"
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по теме
Дидактическая единица: 1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
Занятие(-я):
5.2.2.Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.. Распространение радиоволн. Радиолокация.
6.1.3.Решение задач на закон отражения и преломления, решение задач на построение изображений и решение задач на формулу линзы

Задание №1

В некоторую точку пространства приходят когерентные волны с оптической разностью хода 6 мкм. Определить - произойдет усиление или ослабление света в данной точке, если длина волны равна 480 нм.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записано условие максимума. Ответ не получен или он неверный.
4	Приведен правильный и полный ответ с небольшим недочетом.
5	Приведен правильный и полный ответ.

Задание №2

Какова оптическая разность хода двух когерентных монохроматических волн в

веществе, абсолютный показатель преломления которого 1,6 если геометрическая разность хода 2,5 см? Будет ли наблюдаться ослабление или усиление волн, если их длина 400 нм?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно найден один из параметров. Либо- записаны формулы (оптическая разность хода и условие максимума) но ответ не найден.Либо- ошибки в переводе единиц.
4	Правильно записаны формулы, найдены оба параметра, но есть незначительная математическая ошибка.
5	Приведен правильный и полный ответ.

Дидактическая единица: 1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

Занятие(-я):

4.1.6.Решение задач "Электростатика"

4.2.2.Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

4.2.4.Исследование последовательного соединения резисторов.

4.2.5.Изучение закона Ома для участка цепи

4.2.6.Решение задач по теме "Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока."

4.2.8.Решение задач на законы постоянного тока

4.3.1.Основные положения электронной теории проводимости металлов. Опыты Мандельштама -Папалекси, Толмена - Стюарта. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.

4.3.2.Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона.

4.3.3.Определение электрохимического эквивалента меди

4.4.5.Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов. Условные обозначения.

4.5.2.Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.

4.5.3.Решение задач на закон ЭМИ,закон самоиндукции и энергию магнитного поля.

5.1.5.Трансформатор. Устройство и принцип действия. КПД трансформатора.

5.1.6.Производство и передача электроэнергии

6.2.7.Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией

Задание №1

Каким будет казаться цвет зеленых листьев, если смотреть на них через красное стекло?
Примерный ответ:
Зеленые листья будут казаться черными, т.к. красный светофильтр пропускает только красные лучи. зеленая составляющая будет гаситься.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дан правильный ответ без объяснения физической сущности.
4	Дан правильный, но не полный ответ
5	Дан правильный и полный ответ

Дидактическая единица: 2.7 применять полученные знания для решения физических задач;
Занятие(-я):
4.5.4.Контрольная работа по теме «Электродинамика»
5.1.3.Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.
5.1.4.Полное сопротивление последовательной цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока,содержащей R,L,C.
6.1.2.Линзы (собирающая, рассеивающая). Построение изображений. Формула тонкой линзы.
6.1.3.Решение задач на закон отражения и преломления, решение задач на построение изображений и решение задач на формулу линзы
6.2.4.Решение задач на интерференцию, дифракцию и дифракционную решетку.
Задание №1
Вдоль главной оптической оси собирающей линзы с фокусным расстоянием F = 12 см расположен предмет ВА. Конец которого находится на расстоянии d1 = 17,9 см от линзы, а начало - на расстоянии d2 = 18,1 см. Найдите линейное увеличение *Г* изображения В1А1 предмета.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан чертеж. В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан чертеж. .В расчете или чертеже допущен недочет или арифметическая ошибка.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №2

На дифракционную решетку с периодом d = 0,005 мм нормально к ее поверхности падает параллельный пучок монохроматического света с длиной волны λ = 500 нм. За решеткой, параллельно ее плоскости, расположена тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием F = 6 см. Чему равно расстояние между максимумами первого и второго порядков на экране, расположенном в фокальной плоскости линзы?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула решетки, расстояние между максимумами) и выполнены необходимые математические преобразования. Сделан чертеж. В чертеже расчетах есть ошибки, приводящие к неверномуо твету.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(формула решетки, расстояние между максимумами) и выполнены необходимые математические преобразования. Сделан чертеж. В расчете или чертеже допущены недочеты, не приводящие к ошибочному ответу
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(формула решетки, расстояние между максимумами) и выполнены необходимые математические преобразования...Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

Занятие(-я):

4.5.4.Контрольная работа по теме «Электродинамика»

5.1.1.Свободные электромагнитные колебания. Контур Томсона. Формула Томсона. Графики колебаний.

6.1.3.Решение задач на закон отражения и преломления, решение задач на построение изображений и решение задач на формулу линзы

6.2.4.Решение задач на интерференцию, дифракцию и дифракционную решетку.

6.2.6.Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО.

Задание №1

На дифракционную решетку нормально к ее поверхности падает параллельный пучок лучей с длиной волны λ = 0,5мкм. Постоянная решетки d= 5,0 мкм. Определите число штрихов *N* на 1,0 см и максимальный порядок спектра кт.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(формула решетки, число штрихов, макс порядок спектра) и выполнены необходимые математические преобразования... Сделан чертеж. В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(формула решетки, число штрихов, макс.порядок спектра) и выполнены необходимые математические преобразования... Сделан чертеж. .В расчете или чертеже допущен недочет или арифметическая ошибка.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(формула решетки, число штрихов, макс порядок спектра) и выполнены необходимые математические преобразования...Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №2

С помощью тонкой собирающей линзы получается действительное увеличенное изображение плоского предмета. Если предмет находится на расстоянии d = 6 см от линзы, то изображение получается увеличенным в 2 раза. На сколько надо сместить предмет, чтобы получить изображение, увеличенное в 10 раз?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула линзы, увеличение линзы). Сделан чертеж. В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула линзы, увеличение линзы). Сделан чертеж. .В расчете или чертеже допущен недочет или арифметическая ошибка.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (формула линзы, увеличение линзы).Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица: 2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света

атомом; фотоэффект;

Занятие(-я):

6.2.7.Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией

Задание №1

На сколько увеличится масса тела, если дополнительно сообщит ему 9 ТДж энергии?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записана формула связи массы и энергии.
4	Записана формула связи массы и энергии, сделан расчет массы. Ошибка в переводе единиц.
5	Задача решена полно и правильно. Получен ответ в кг (или в г) Сделана проверка размерности..

2.13 Текущий контроль (ТК) № 13

Тема занятия: 7.1.9.Контрольная работа по теме "Квантовая физика и физика атома и атомного ядра"

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Вид контроля: Письменная контрольная работа по теме

Дидактическая единица: 1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики

Занятие(-я):

5.2.2.Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.. Распространение радиоволн. Радиолокация.

6.2.3.Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Формула дифракционной решетки.

6.2.8.Контрольная работа по теме "Оптика"

Задание №1

Расскажите коротко об открытии Герцем электромагнитных волн.

Пример ответа:Электромагнитные колебания и волны Герц получал за счет возбуждения серии импульсов быстропеременного потока в вибраторе при помощи источника повышенного напряжения. Высокочастотные токи можно обнаружить при помощи контура. Частота колебаний при этом будет тем выше, чем выше его емкость и индуктивность. Но при этом большая частота не является гарантией интенсивного потока. Для проведения своих опытов Герц применил достаточно простое устройство, которое сегодня так и называют – "вибратор Герца"-колебательный контур открытого типа.

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №2
Расскажите коротко об открытии Герцем электромагнитных волн.
Пример ответа:Электромагнитные колебания и волны Герц получал за счет возбуждения серии импульсов быстропеременного потока в вибраторе при помощи источника повышенного напряжения. Высокочастотные токи можно обнаружить при помощи контура. Частота колебаний при этом будет тем выше, чем выше его емкость и индуктивность. Но при этом большая частота не является гарантией интенсивного потока. Для проведения своих опытов Герц применил достаточно простое устройство, которое сегодня так и называют – "вибратор Герца"-колебательный контур открытого типа.

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №3
Расскажите коротко об открытии Герцем электромагнитных волн.
Пример ответа:Электромагнитные колебания и волны Герц получал за счет возбуждения серии импульсов быстропеременного потока в вибраторе при помощи источника повышенного напряжения. Высокочастотные токи можно обнаружить при помощи контура. Частота колебаний при этом будет тем выше, чем выше его емкость и индуктивность. Но при этом большая частота не является гарантией интенсивного потока. Для проведения своих опытов Герц применил достаточно простое устройство, которое сегодня так и называют – "вибратор Герца"-колебательный контур открытого типа.

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №4
Расскажите коротко об открытии Герцем электромагнитных волн.
Пример ответа:Электромагнитные колебания и волны Герц получал за счет возбуждения серии импульсов быстропеременного потока в вибраторе при помощи источника повышенного напряжения. Высокочастотные токи можно обнаружить при помощи контура. Частота колебаний при этом будет тем выше, чем выше его емкость и индуктивность. Но при этом большая частота не является гарантией интенсивного потока. Для проведения своих опытов Герц применил достаточно простое устройство, которое сегодня так и называют – "вибратор Герца"-колебательный контур открытого типа.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно передана суть открытия.

4	Рассказ содержит упоминание об открытом колебательном контуре.
5	Рассказ содержит физическое обоснование излучения ЭМВ

Дидактическая единица: 2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

Занятие(-я):

3.2.1.Агрегатные состояния и фазовые переходы. Объяснение агрегатных состояний на основе МКТ. Взаимные превращения жидкостей и газов (парообразование и конденсация).

3.2.7.Решение задач по теме "Агрегатные состояния вещества"

3.3.6.Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"

4.3.6.Электрический ток в полупроводниках. Зависимость проводимости полупроводников от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимость полупроводников. p-n переход. Полупроводниковый диод и его применение.

7.1.2.Модели строения ядра. Состав ядра. Заряд и масса ядра. Изотопы. Энергия связи ядра. Ядерные силы. Удельная энергия связи, дефект масс

7.1.5.Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Биологическое действие ионизирующих излучений.

7.1.7.Термоядерная реакция

Задание №1

Прочитать текст из научно-популярной статьи (сообщения СМИ, статьи интернета). Ответить на вопросы к тексту

Пример:

Открытие рентгеновских лучей

Рентгеновские лучи были открыты в 1895 г. немецким физиком Вильгельмом Рентгеном. Рентген заметил, что при торможении быстрых электронов на любых препятствиях возникает сильно проникающее излучение, которое ученый назвал Х-лучами (в дальнейшем за ними утвердится термин «рентгеновские лучи»). Когда Рентген держал руку между трубкой и экраном, то на экране были видны темные тени костей на фоне более светлых очертаний всей кисти руки.

Схема современной рентгеновской трубки для получения Х-лучей представлена на рисунке. Катод 1 представляет собой подогреваемую вольфрамовую спираль, испускающую электроны. Поток электронов фокусируется с помощью цилиндра 3, а затем соударяется с металлическим электродом (анодом) 2. При торможении электронов пучка возникают рентгеновские лучи. Напряжение между анодом и катодом достигает нескольких десятков киловольт. В трубке создается глубокий вакуум; давление газа в ней не превышает 10^{-5} мм рт. ст.

Согласно проведенным исследованиям, рентгеновские лучи действовали на фотопластинку, вызывали ионизацию воздуха, не взаимодействовали с электрическими и магнитными полями. Сразу же возникло предположение, что рентгеновские лучи — это электромагнитные волны, которые в отличие от световых лучей видимого участка спектра и ультрафиолетовых лучей имеют гораздо меньшую длину волны. Но если рентгеновское излучение представляет собой электромагнитные волны, то оно должно обнаруживать дифракцию — явление, присущее всем видам волн. Дифракцию рентгеновских волн удалось наблюдать на кристаллах. Кристалл с его периодической структурой и есть то устройство, которое неизбежно должно вызвать заметную дифракцию рентгеновских волн, так как длина их близка к размерам атомов.

1.Согласно тексту, рентгеновские лучи образуются

1) при распространении электронов в вакууме

2) при распространении электронов в газах

3) при резком торможении быстрых электронов на препятствии

4) при взаимодействии электронов с молекулами газа

2.Что является доказательством волновой природы рентгеновских лучей?

1) высокая проникающая способность рентгеновских лучей

2) взаимодействие с электрическим полем

3) взаимодействие с магнитным полем

4) дифракция на кристаллах

3.Какова природа рентгеновских лучей?

рентгеновские лучи — это электромагнитные волны, которые в отличие от световых лучей видимого участка спектра и ультрафиолетовых лучей имеют гораздо меньшую длину волны

4. Какие волновые явления присущи рентгеновскому излучению?

рентгеновское излучение представляет собой электромагнитные волны, оно обнаруживает дифракцию, интерференцию, поляризацию- то есть — явления, присущие всем видам волн.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Текст понят верно, в ответах на вопросы содержатся ошибки .
4	Текст понят верно, в ответах содержатся один-два недочета.
5	Текст понят и проанализирован. Ответы на вопросы полные и исчерпывающие.

Дидактическая единица: 2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния

на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Занятие(-я):

6.1.2.Линзы (собирающая, рассеивающая). Построение изображений. Формула тонкой линзы.

6.1.4.Определение фокусного расстояния линзы

6.2.2.Интерференция света. Когерентные источники. Применение интерференции

6.2.5.Измерение длины световой волны

7.1.5.Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Биологическое действие ионизирующих излучений.

7.1.6.Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Законы сохранения при ядерных реакциях. Энергетический выход ядерной реакции. Цепные ядерные реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Атомные электростанции.

7.1.7.Термоядерная реакция

Задание №1

Что такое изотопы? Как их получают? Привести примеры использования радиоактивных изотопов.

Примеры:Превращение атомных ядер веществ в другие ядра. Применение радиоактивных изотопов и меченых соединений для исследования органов и систем человека с целью распознавания и лечения болезней. Радиоактивный метод анализа вещества. Радиоизотопные источники энергии.

Оценка	***Показатели оценки***
3	В ответе содержатся недочеты или ответ неполный.
4	В ответе содержатся один-два недочета.
5	Приведены примеры полные и исчерпывающие.

Задание №2

Перечислить факторы воздействия радиации на организм человека и методы защиты от радиации

Пример ответа:

факторы воздействия радиации

1. Время – чем меньше продолжительность воздействия, тем лучше;
2. Расстояние – чем дальше от источника радиации, тем лучше;
3. Преграды – чем больше препятствий между человеком и источником радиоактивного излучения, тем лучше

Методы защиты:

Физические :
Защита временем
Защита расстоянием
Защита экранированием
Деактивация продуктов, объектов
Защита органов дыхания и кожи
Вентиляция помещений чистым (незараженным) водухом
Химические
Использование радиопротекторов
Использование медпрепаратов
Санитарно-гигиенические мероприятия
Использование защитных материалов
Биологические:
использование продуктов , связывающих радионуклиды
использование витаминов
ускорение процессов выведения радионуклидов из организма

Оценка	***Показатели оценки***
3	В приведенных факторах и методах содержатся недочеты или ответы неполные (не менее 2/3 правильных ответов).
4	В примерах содержатся один-два недочета.
5	Приведены примеры полные и исчерпывающие.

Дидактическая единица: 2.2 отличать гипотезы от научных теорий;
Занятие(-я):
4.1.1.Электрический заряд и его свойства. Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электростатическое поле. Напряженность – силовая характеристика электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечных зарядов. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции полей.
4.1.4.Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов, напряженности электрического поля и потенциала в проводнике и вне проводника. Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков. Тест по основам электростатики.
4.2.4.Исследование последовательного соединения резисторов.
4.3.1.Основные положения электронной теории проводимости металлов. Опыты Мандельштама -Папалекси, Толмена - Стюарта. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.
4.4.5.Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов. Условные обозначения.

5.1.2.Вынужденные ЭМК. Переменный ток, способы его получения.. Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Действующее значение тока и напряжения. Метод векторных диаграмм.
5.1.3.Сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.
5.2.1.Гипотезы Максвелла. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ. Свойства ЭМВ различных диапазонов.
6.2.7.Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией
7.1.1.Явления, подтверждающие сложную структуру атома. Опыты Резерфорда и их интерпретация. Планетарная модель атома, ее противоречия. Квантовые постулаты Бора Излучение и поглощение света атомом. Происхождение линейчатых спектров. Атомные и молекулярные спектры. Спектры излучения и поглощения

Задание №1

1. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре урана 92 U235?
2. При бомбардировке алюминия 13Al27 α-частицами образуется изотоп фосфора 15P30. Какая частица испускается при этом ядерном превращении? Запишите ядерную реакцию.
3. Период полураспада радиоактивного йода-131 равен 8 суток. Рассчитайте, за какое время количество атомов йода-131 уменьшится в 1000 раз.
4. Определите дефект массы, энергию связи и удельную энергию ядра атома азота 7N14.
5. В какой элемент превращается изотоп тория 90Th232 после α-распада, двух β-распадов и еще одного α-распада?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Правильно решены 3 из 5 задач
4	Правильно решены 4 из 5 задач
5	Правильно решены 5 из 5 задач

Дидактическая единица: 2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;

Занятие(-я):

3.3.6.Контрольная работа по теме "МКТ И ТД"
4.1.1.Электрический заряд и его свойства. Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электростатическое поле. Напряженность – силовая характеристика электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечных

зарядов. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции полей.
4.2.2.Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
4.3.4.Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа и ее вольт-амперная характеристика. Электронно-лучевая трубка. Электронные пучки и их свойства
4.4.2.Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном и электрическом поле. Ускорители заряженных частиц.
4.4.5.Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов. Условные обозначения.
4.5.1.Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
5.2.1.Гипотезы Максвелла. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Шкала ЭМВ. Свойства ЭМВ различных диапазонов.
5.2.2.Радиосвязь. Модуляция и детектирование. Принципиальная блок-схема радиосвязи.. Распространение радиоволн. Радиолокация.
6.2.3.Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Формула дифракционной решетки.
6.2.7.Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией
6.3.1.Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Кванты. Фотоны.Корпускулярно-волновой дуализм. Световое давление. Волновая и квантовая теории светового давления. Химическое действие света. Фотография. Фотосинтез. Люминесценция
6.3.2.Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.
6.3.3.Решение задач по теме "Квантовая физика"
7.1.1.Явления, подтверждающие сложную структуру атома. Опыты Резерфорда и их интерпретация. Планетарная модель атома, ее противоречия. Квантовые постулаты Бора Излучение и поглощение света атомом. Происхождение линейчатых спектров. Атомные и молекулярные спектры. Спектры излучения и поглощения
7.1.2.Модели строения ядра. Состав ядра. Заряд и масса ядра. Изотопы. Энергия связи ядра. Ядерные силы. Удельная энергия связи, дефект масс
7.1.3.Радиоактивные превращения. Стабильные и нестабильные ядра. Правило смещения. Деление ядер. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность образца. Единицы активности (Беккерель, Кюри).
7.1.4.Методы наблюдения и регистрации ионизирующих излучений: камера Вильсона, пузырьковая камера, счетчик Гейгера, метод фотоэмульсий

Задание №1

Приведите примеры открытий, служащих доказательством сложной структуры атома.

Открытие электрона, радиоактивности. Периодический закон Менделеева, фотоэффект, опыты Резерфорда (о каждом нужно немного рассказать)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответ неполный (приведены примеры, но нет описания открытий)
4	Ответ верен,но в описании открытий содержатся неточности)
5	Ответ верный, полный, развернутый, аргументированный.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
1	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: по выбору выполнить два теоретических и два практических задания
Дидактическая единица для контроля:
1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
Задание №1 (из текущего контроля)
Что называется инерциальной системой отсчета? Каковы границы применимости этой модели? Приведите примеры тел, которые можно считать ИСО в данных условиях.
(Пример ответа: ИСО- система отсчета, движущаяся равномерно и прямолинейно или покоящаяся.
Это физическая модель, т.к. в природе истинных ИСО не существует.
Приближенно можно считать ИСО любое тело, которое покоится или движется равномерно в данных условиях,
в соответствии с 1 законом Ньютона. Все ИСО равноправны.
Примеры: Земля (если рассматривается движение по ее поверхности), поезд, движущийся равномерно, прямолинейно или покоящийся, любое тело, движущееся прямолинейно без ускорения)

Оценка	*Показатели оценки*

3	Ответ в целом правильный, но неточный (не соответствует приведенному определению), или не приведены границы применимости модели, или не приведен пример.
4	Ответ в целом правильный но содержит неточности, не приводящие к искажению сути, приведены примеры, не не даны пояснения.
5	Ответ правильный, содержит определение и границы применимости модели ИСО. Приведены примеры и пояснения к ним.

Дидактическая единица для контроля:

1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

Задание №1 (из текущего контроля)

Шар массой 5 кг движущийся со скоростью 2 м/с налетает на покоящийся брусок массой 2 кг и далее движется вместе с ним. Какова скорость тел после столкновения?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон сохранения импульса в векторной или в скалярной форме) Не выполнены преобразования для расчета скорости тел или в них содержится ошибка. Или: В расчетах есть ошибка , приводящая к неправильному ответу. Нет проверки размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.(закон сохранения импульса в векторной и скалярной формах) Выполнены преобразования для расчета скорости тел . Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Или : Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы..(закон сохранения импульса в векторной и скалярной формах) Выполнены преобразования для расчета скорости тел Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №2

Ответить на один из теоретических вопросов:

1. Что называется механическим движением?
2. Что такое материальная точка и для чего введено это понятие?
3. Что такое система отсчета? Для чего она вводится?
4. Что называют траекторией движения? Что называют длиной пути и перемещением? В чем отличие пути от перемещения?
5. Какое движение называют равномерным прямолинейным? Что называют скоростью равномерного прямолинейного движения?
6. Как определить координату тела, зная проекцию перемещения?
7. Какое движение называют неравномерным, или переменным? Что называют средней скоростью переменного движения?
8. Что называют мгновенной скоростью неравномерного движения? Каким способом можно определить мгновенную скорость тела?
9. Что называют ускорением?
10. Напишите формулу координаты тела при равноускоренном прямолинейном движении.
11. Как по графику скорости равноускоренного движения можно определить ускорение и путь, пройденный телом в этом движении?
12. Что называют свободным падением тела? При каких условиях падение тел можно считать свободным? Каким видом движения является падение тел?
13. Что такое ускорение свободного падения? Запишите формулу. Зависит ли ускорение свободного падения тел от массы?
14. Напишите формулы, описывающие свободное падение тел:

- Скорость тела в любой момент времени;
- Путь, пройденный телом за определенное время;
- Значение скорости тела после прохождения определенного пути;
- Продолжительность свободного падения с определенной высоты.

1. С каким ускорением движется тело, брошенное вертикально вверх? Чему равно и как направлено это ускорение?
2. Напишите формулы, описывающие движение тела, брошенного вертикально вверх:

- Скорость тела в любой момент времени;
- Максимальная высота подъема тела;
- Высота, на которую поднимается тело за определенное время;
- Время полета.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответ правильный но неточный или неполный, или содержит незначительные ошибки

4	Ответ правильный, но неполный
5	Ответ полный, правильный, исчерпывающий.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

Задание №1 (из текущего контроля)

На пружине жесткостью 40 Н/м висит груз массой 200 г. Определите длину пружины. В недеформированном состоянии длина пружины равна 10 см.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (закон Гука, сила тяжести, 2 закон Ньютона). Не выполнены математические преобразования(нахождение длины деформированной пружины) В математических преобразованиях или расчетах есть ошибка, приводящая к неправильному ответу. Или : не выполнен перевод единиц в СИ, не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(закон Гука, сила тяжести, 2 закон Ньютона). Выполнены математические преобразования(нахождение длины деформированной пружины). Сделан перевод единиц в СИ. Сделан расчет. В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка, не приводящая к неверному ответу. или . Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(закон Гука, сила тяжести, 2 закон Ньютона). Выполнены математические преобразования(нахождение длины деформированной пружины). Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №2

Определить ускорение свободного падения на высоте 20 км над поверхностью Земли, радиус Земли 6400 км, ускорение на поверхности земли 9, 81 м/с2 (не окуруглять!)

Оценка	***Показатели оценки***

3	записан закон всемирного тяготения, ответ не найден или содержит ошибки
4	Записан закон всемирного тяготения, сделан расчет. Нет проверки размерности или ответ содержит незначительные ошибки
5	Решение верное, полное, сделана проверка размерности

Задание №3

Ответить на один из теоретических вопросов:

1.Что называется инерцией, инертностью, инерциальной системой отсчета, замкнутой системой тел, консервативными силами, потенциальной энергией, кинетической энергией, полной механической энергией, абсолютно упругим и неупругим ударом, реактивным движением?

1. Что называется силой, массой, импульсом тела, импульсом силы, механической работой, мощностью, энергией, КПД механизма. Каковы единицы измерения этих величин?
2. Сформулировать три закона Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии тела. Написать математический вид этих законов, какие величины входят в эти формулы?
3. Чем отличается реактивное движение тела от других видов движения? На каком законе оно основано? От чего зависит скорость оболочки ракеты?
4. Формула, связывающая массы и ускорения взаимодействующих тел.
5. Напишите формулы для расчета силы, массы, скорости ИСЗ на любой высоте и для расчета первой космической скорости, импульса тела, импульса силы, механической работы (через силу), мощности, полной механической энергии, потенциальной энергии поднятого над Землей тела и упруго деформированного тела, кинетической энергии, коэффициента полезного действия механизмов. Какие величины входят в эти формулы?
6. В каких случаях сила совершает работу, в каких нет? В каком случае сила совершает положительную работу, в каком - отрицательную?
7. Напишите формулу для изменения полной механической энергии тела при действии на тело неконсервативных сил, какие величины входят в эту формулу?

10. Напишите формулы для расчета работы силы тяжести и силы упругости, что общего у этих величин? Какие величины входят в эти формулы?
11. Формула теоремы о кинетической энергии, какие величины входят в эту

формулу?
12. Как изменится кинетическая энергия тела, если сила, приложенная к телу, совершает положительную работу, отрицательную работу?
13. Почему КПД механизмов всегда меньше 100%?
14. Как изменится потенциальная энергия тела, если сила, приложенная к телу, совершает положительную работу, отрицательную работу?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответ правильный но неточный или неполный, или содержит незначительные ошибки
4	Ответ правильный, но неполный
5	Ответ полный, правильный, исчерпывающий.

Дидактическая единица для контроля:
2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
Задание №1 (из текущего контроля)
Лифт массой 300 кг движется вертикально вниз. Сила упругости троса равна 280 Н. Определите ускорение лифта.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона. Вес тела, движущегося с ускорением). Не выполнены математические преобразования или в них содержится ошибка. Или: В расчетах есть ошибка, приводящая к неверному ответу. Не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона. Вес тела, движущегося с ускорением). Выполнены математические преобразования для расчета ускорения лифта.. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка. Или :не выполнена проверка размерности.

5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона. Вес тела, движущегося с ускорением). Выполнены необходимые математические преобразования. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 отличать гипотезы от научных теорий;

Задание №1 (из текущего контроля)

Приведите основные положения МКТ. Какие экспериментальные факты положены в основу МКТ?

Вариант ответа:

1 положение: Все тела (вещества) состоят из частиц (молекул, атомов, ионов...), между которыми есть промежутки.

Опытные обоснования (экспериментальные факты):

- крошение вещества
- испарение жидкостей
- смешивание веществ; диффузия
- фотографии молекул, выполненные с помощью туннельного микроскопа

2 положение: Частицы находятся в постоянном, беспорядочном (хаотичном) движении (тепловое движение).

Опытные обоснования:

- испарение (вылет частиц с поверхности вещества)
- диффузия
- броуновское движение

3 положение: Частицы вещества взаимодействуют друг с другом: притягиваются на небольших расстояниях и отталкиваются, когда эти расстояния уменьшаются.

-сохранение телами своей формы

-слипание свинцовых цилиндров со стругом

Оценка	***Показатели оценки***
3	В целом верно сформулированы основные положения МКТ в соответствии с примером, но есть неточности . Или : Не приведены экспериментальные обоснования.
4	Верно сформулированы основные положения МКТ. Приведены одно- два опытных обоснования.
5	Верно сформулированы основные положения МКТ и их опытные обоснования.

Дидактическая единица для контроля:

2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;

Задание №1 (из текущего контроля)

Проанализировать график, назвать процессы и построить его в осях (PV) и (VT)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построен хотя бы один график в других осях.
4	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построены графики процесса в других осях. На графиках присутствуют недочеты (не более двух), или негрубая ошибка.

5	Верно названы процессы, определен характер изменения величин. Построены графики процесса в других осях без недочетов.

Дидактическая единица для контроля:

2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;

Задание №1 (из текущего контроля)

Сформулируйте законы термодинамики. Перечислите, какие экспериментальные данные положены в основу термодинамики.

Вариант ответа:

1 начало: $Q = \Delta U + A$. Количество теплоты, полученное системой, идет на изменение ее внутренней энергии и совершение работы над внешними телами.

Первый **закон термодинамики** является обобщением опытных фактов.

Примеры: (работа газа при расширении, повышение давления газа при нагревании, нагревание газа при адиабатном сжатии, адиабатное расширение пара и образование тумана и тд)

2 начало (формулировка Кельвина):

В циклически действующей тепловой машине невозможен процесс, единственным результатом которого было бы преобразование в механическую работу всего количества теплоты, полученного от единственного теплового резервуара.

Пример: Гипотетическую тепловую машину, в которой мог бы происходить такой процесс, (ее называют вечным двигателем второго рода) практически осуществить невозможно

2 начало (формулировка Клаузиуса)

Невозможен процесс, единственным результатом которого была бы передача энергии путем теплообмена от тела с низкой температурой к телу с более высокой температурой. (пример:тепло всегда самопроизвольно переходит от горячего тела к холодному, а не наоборот)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Сформулированы не все законы термодинамики. Ответ неполный / неточный/ или не приведены примеры
4	Сформулированы законы ТД, приведены примеры, но ответ неполный илои содержит неточности.
5	Сформулированы законы термодинамики. Приведены примеры и пояснения, ответ исчерпывающий.

Дидактическая единица для контроля:

2.5 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;

Задание №1 (из текущего контроля)

Сформулируйте законы Ньютона и приведите по одному примеру использования каждого из законов.

Вариант ответа:

Первый закон Ньютона. Существуют такие системы отсчета, относительно которых тело находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения., если на тело не действуют силы или их действие скомпенсировано, (пример- книга лежит на столе. К ней приложены сила тяжести и сила реакции опоры. Книга покоится)

Второй закон Ньютона. Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе:

(или пример: шайба движется по льду после удара клюшкой под действием силы трения равнозамедленно)

Третий закон Ньютона. Силы, с которыми тела взаимодействуют друг с другом, равны по модулю и направлены вдоль одной прямой в противоположные стороны. (пример: Земля и Луна взаимодействуют с силами равными по модулю и противоположными по направлению)

Оценка	***Показатели оценки***

3	Приведены формулировки всех трех законов Ньютона, но в формулировках содержатся неточности. Или не приведены примеры, или примеры не соответствуют данным законам.
4	Приведены формулировки всех трех законов Ньютона. Приведены примеры на каждый закон. В ответе допущены один - два недочета
5	Приведены примеры, ответ полный и аргументированный, исчерпывающий.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;

Задание №1 (из текущего контроля)

Прочитать текст отрывка научно-популярной статьи из интернета или из СМИ .
Ответить на вопросы к тексту.

Пример:

Флотация

Чистая руда почти никогда не встречается в природе. Почти всегда полезное ископаемое перемешано с «пустой», ненужной горной породой. Процесс отделения пустой породы от полезного ископаемого называют обогащением руды.

Одним из способов обогащения руды, основанным на явлении смачивания, является флотация. Сущность флотации состоит в следующем. Раздробленная в мелкий порошок руда взбалтывается в воде. Туда же добавляется небольшое количество вещества, обладающего способностью смачивать одну из подлежащих разделению частей, например крупицы полезного ископаемого, и не смачивать другую часть — крупицы пустой породы. Кроме того, добавляемое вещество не должно растворяться в воде. При этом вода не будет смачивать поверхность крупицы руды, покрытую слоем добавки. Обычно применяют какое-нибудь масло.

В результате перемешивания крупицы полезного ископаемого обволакиваются тонкой пленкой масла, а крупицы пустой породы остаются свободными. В получившуюся смесь очень мелкими порциями вдувают воздух. Пузырьки воздуха, пришедшие в соприкосновение с крупицей полезной породы, покрытой слоем масла и потому не смачиваемой водой, прилипают к ней. Это происходит потому, что тонкая пленка воды между пузырьками воздуха и не смачиваемой ею поверхностью крупицы стремится уменьшить свою площадь, подобно капле воды на промасленной бумаге, и обнажает поверхность крупицы.

Крупицы полезной руды с пузырьками воздуха поднимаются вверх, а крупицы пустой породы опускаются вниз. Таким образом происходит более или менее полное отделение пустой породы и получается так называемый концентрат, богатый полез-

ной рудой.
1. Что такое флотация?
1) способ обогащения руды, в основе которого лежит явление плавания тел
2) способ обогащения руды, в основе которого лежит явление смачивания
3) плавание тел в жидкости
4) способ получения полезных ископаемых
2. Для чего применяются добавки?
Ответ: Добавки нужны для того, чтобы смачивать одну из подлежащих разделению частей, например крупицы полезного ископаемого, и не смачивать другую часть — крупицы пустой породы. Добавляемое вещество не должно растворяться в воде.
3. Какое венщество обычно применяется в качестве добавки?
Ответ: Обычно применяют какое-нибудь масло.
4. Как происходит разделение руды и пустой породы?
Ответ:Раздробленная в мелкий порошок руда взбалтывается в воде. Туда же добавляется небольшое количество масла. В результате перемешивания крупицы полезного ископаемого обволакиваются тонкой пленкой масла, а крупицы пустой породы остаются свободными. В получившуюся смесь очень мелкими порциями вдувают воздух. Пузырьки воздуха, пришедшие в соприкосновение с крупицей полезной породы, покрытой слоем масла и потому не смачиваемой водой, прилипают к ней. Крупицы полезной руды с пузырьками воздуха поднимаются вверх, а крупицы пустой породы опускаются вниз. Таким образом происходит более или менее полное отделение пустой породы и получается так называемый концентрат, богатый полезной рудой.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Текст в целом понят верно, но даны ответы не на все вопросы, или в ответах на вопросы содержатся ошибки.
4	Текст понят верно, ответы даны на все вопросы, в ответах есть одна ошибка или не более двух недочетов.
5	Текст понят верно, даны исчерпывающие ответы на вопросы.

Дидактическая единица для контроля:
2.7 применять полученные знания для решения физических задач;
Задание №1 (из текущего контроля)
Точка движется по окружности радиусом 0,3 м с периодом 6,28 с. Найти линейную и угловую скорость точки, ее нормальное ускорение

Оценка	***Показатели оценки***

3	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (формулы линейной и угловой скорости, нормального ускорения). Нет расчетов, или в расчетах допущена грубая ошибка, приводящая к неверному ответу, не выполнгена проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи (формулы линейной и угловой скорости, нормального ускорения).. В расчетах допущены недочеты (не более двух) не приводящие к неверному ответу, или проверка размерности сделана не для всех параметров. .
5	Записаны необходимые и достаточные формулы для решения задачи. Все расчеты выполнены без ошибок, сделана проверка размерности.

Дидактическая единица для контроля:

2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

Задание №1 (из текущего контроля)

Движение двух тел задано уравнениями: x1=3 + 0,5t, x2=8 - 2t. Описать характер движения тел. Найти время и координату места встречи графически и аналитически.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Не описан характер движения. Задача решена только аналитически или только графически. Или: неверно определен один из параметров(время или координата)
4	Верно описан характер движения тел. Задача решена только одним способом (графически или аналитически).Определено время и место встречи тел. Или: на графике есть недочеты, не приводящие к неверному ответу.
5	Верно описан характер движения тел. задача решена аналитически и графически. Найдено время и место встречи тел.

Дидактическая единица для контроля:

2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

Задание №1 (из текущего контроля)

Измерить температуру в классе, ответ записать с учетом погрешности измерительного прибора

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выполнено измерение, приведено значение температуры воздуха без учета погрешности
4	Выполнено измерение, приведено значение температуры воздуха с учетом приборной погрешности.
5	Выполнено измерение, ответ записан с учетом приборной погрешности и погрешности измерения.

Дидактическая единица для контроля:

2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Задание №1 (из текущего контроля)

Рассчитать тормозной путь автомобиля движущегося со скоростью 72 км/ч , если коэффициент трения 0,7. Во сколько раз увеличится тормозной путь при скорости 90 км/ч? На мокрой дороге при коэффициенте трения 0.5? Почему опасно перебегать улицу перед движущимся транспортом?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (2 закон Ньютона, сила трения, работа силы трения. Или закон сохранения энергии). Не выполнены математические преобразования для расчета тормозного пути, или в них содержится ошибка. Не выполнен перевод единиц в СИ. Или : в расчетах содержится ошибка, приводящая к неверному результату. Или: задача решена не полностью (нет ответа на второй вопрос). Не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. (2 закон Ньютона, сила трения, работа силы трения. Или закон сохранения полной механической энергии). Выполнены математические преобразования для расчета тормозного пути. .Сделан расчет .В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка. Или: Не выполнена проверка размерности.

5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Выполнить два теоретических и два практических задания.
Дидактическая единица для контроля:
1.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
Задание №1 (из текущего контроля)
В некоторую точку пространства приходят когерентные волны с оптической разностью хода 6 мкм. Определить - произойдет усиление или ослабление света в данной точке, если длина волны равна 480 нм.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записано условие максимума. Ответ не получен или он неверный.
4	Приведен правильный и полный ответ с небольшим недочетом.
5	Приведен правильный и полный ответ.

Задание №2
Задание на нахождение соответствия, например (один из вариантов) Установите соответствие между понятиями: 1 и 2 групп:
1 группа:физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,

2 группа: Свет поглощается не непрерывно, а порциями; Учение, система идей или принципов;
Вода, древесина, пластмасса; Ускорение пропорционально приложенной силе и обратно пропорционально массе тела;
Процессы обмена веществом, энергией, информацией, деятельностью; Расширение тел при нагревании;

Оценка	***Показатели оценки***
3	Приведены в соответствие 2-3 понятия
4	Приведены в соответствие 4-5 понятий
5	Приведены в соответствие все 6 понятий

Задание №3
Теоретический вопрос на определение основных понятий геометрической и волновой оптики:
Ответить на один из вопросов:
1) Определение понятий световой луч; отражение света, диффузное и зеркальное отражение; графическая модель отражения света;
2)Записать формулировку закона отражения света, закона прямолинейного распространения света;
3)Дать определение понятий: преломление света, показатели преломления (абсолютный и относительный), полное отражение, предельный угол полного отражения;
4)Сформулировать закон преломления света; записать уравнение для расчета предельного угла полного отражения;
5)Нарисовать графическую модель преломления света на границе раздела двух сред,
6)Дать определение понятий линза, собирающие и рассеивающие линзы, тонкая линза, оптический центр, оптические оси, фокусы линзы, фокусное расстояние, оптическая сила линзы;
7)Записать формулу тонкой линзы и правило знаков;
8)Графическая модель получения изображения в линзе; ход известных лучей.
9)Построить изображение в тонкой собирающей и рассеивающей линзах
10) Дайте определение интерференции света. Какие источники света называют когерентными?
11) Каким способом получают когерентные световые волны?Почему не могут интерферировать волны, идущие от двух независимых источников света?
12) Какое световое излучение называется монохроматическим?
13)Сформулируйте условия усиления и ослабления интерферирующих световых

волн.
14)Где используется явление интерференции света?
15)В чем состоит явление дифракции света? При каких условиях наблюдается дифракция света?
16) Что представляет собой дифракционная решетка? Какой вид имеет дифракционная картина, полученная с помощью дифракционной решетки при освещении
ее монохроматическим светом? при овещении белым светом?
17) Приведите формулу дифракционной решетки. Как определяется длина световой волны с помощью дифракционной решетки?

. Например:
В чем состоит явление дифракции света? При каких условиях наблюдается дифракция света?
Ответ:
Дифра́кция во́лн (лат. diffractus — буквально разломанный, переломанный, огибание препятствия волнами) — явление, которое можно рассматривать
как отклонение от законов геометрической оптики при распространении волн.
Первоначально понятие дифракции относилось только к огибанию волнами препятствий,
но в современном, более широком толковании, с дифракцией связывают весьма широкий круг явлений, возникающих при распространении волн в неоднородных средах,
а также при распространении ограниченных в пространстве волн. Дифракция тесно связана с явлением интерференции. Более того, само явление дифракции зачастую трактуют как частный случай интерференции (интерференция вторичных волн) .
Наиболее сильно они проявляются при размерах неоднородностей сравнимых с длиной волны. При размерах неоднородностей существенно превышающих длину волны (на 3-4 порядка и более) , явлением дифракции, как правило, можно пренебречь

Оценка	***Показатели оценки***
3	Дано определение дифракции
4	Дано определение дифракции и условия ее наблюдения, но в ответе содержатся неточности или ответ не полный.
5	Полный и правильный ответ.

Задание №4

Теоретический вопрос на определение основных понятий волновой (электромагнитной) теории.

Ответить на один из вопросов:

1)Что такое электромагнитные колебания? Что называется колебательным контуром?

2) Записать уравнение электромагнитных колебаний. Какие велиины входят в это уравнение?

3) Записать и объяснить формулу Томсона.

4)Сформулировать гипотезу Максвелла. Дать определение электромагнитного поля.

5) Электромагнитная волна. Свойства ЭМВ. Диапазоны ЭМВ.

6) Что такое радиоволны? Каковы их сойства?

7) Принципы радиосвязи (модуляция и детектирование)

8) Что такое радиолокация? Что можно определить с помощью радиолокатора?

Например:

Что такое электромагнитная волна? Свойства ЭМВ. Перечислите основные диапазоны ЭМВ.

Примерный ответ:

Электромагнитное поле - это совокупность электрического и магнитного полей, поэтому в каждой точке своего пространства оно описывается двумя основными величинами:

напряженностью электрического поля ***E*** и индукцией магнитного поля ***B***.

Так как электромагнитное поле представляет собой процесс превращения электрического поля в магнитное, а затем

магнитного в электрическое, то его состояние постоянно меняется. Распространяясь в пространстве и времени,

оно образует электромагнитные волны.Источником ЭМВ служат заряды. движущиеся с ускорением.

В зависимости от частоты и длины эти волны разделяют на *радиоволны, терагерцовое излучение, инфракрасное излучение, видимый свет, ультрафиолетовое излучение,*

рентгеновское и гамма-излучение. Свойства ЭМВ: распространяются с постоянной скоростью с=300000 км/с(в вакууме).

Обладают нергией и импульсом. Проявляют свойства отражения и преломления, дисперсии, интерференции и дифракции.

Электромагнитная волна-поперечная.

Векторы напряженности и индукции электромагнитного поля взаимно перпендикулярны, а плоскость в которой они лежат, перпендикулярна направлению распространения волны.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение ЭМВ.
4	Дано определение и перечислены основные свойства ЭМВ.
5	Дан полный и содержательный ответ, перечислены свойства и диапазоны ЭМВ.

Задание №5

Теоретический вопрос на определение основных понятий квантовой оптики.

Ответить на один из вопросов:

1. 1.Что изучает квантовая оптика? Как она рассматривает свет? Чему равна энергия и импульс фотона? Раскройте физическую сущность корпускулярно-волнового дуализма света.
2. 2. Сформулировать квантовую гипотезу Планка. Что такое фотоны, каковы их свойства?
3. 3.Какое явление называется фотоэффектом? Внутренним фотоэффектом? Сформулируйте законы внешнего фотоэффекта. Дайте определение красной границы фотоэффекта. Как вы понимаете безынерционность фотоэффекта? Дайте определение задерживающего напряжения .
4. 4.Дайте объяснение давлению света на поверхность тела с точки зрения волновой и квантовой теорий. Кто впервые экспериментально измерил давление света? Как вычислить давление света на поверхность?
5. 5.В чем заключается химическое действие света? Как оно проявляется? Какую роль в жизни растений и микроорганизмов играет фотосинтез? Расскажите о получении фотографии и ее применении.

Например: Сформулировать квантовую гипотезу Планка. Что такое фотоны, каковы их свойства?

Примерный ответ:

Гипотеза Планка — является предположением того, что атомы испускают электромагнитную энергию
(свет) отдельными порциями — квантами, а не непрерывно.
Энергия каждой порции является пропорциональной частоте излучения: $E = hv$, где $h = 6,63 \cdot 10\text{-}34$ Дж • с —
является **постоянной Планка**, v — является частотой света. **Квантовая теория** начала развиваться после открытия
Планка. Гипотеза Планка нашла экспериментальной подтверждение в открытии фотоэффекта,
фотохимических реакций, давлении света, явлении люминесценции.

Основные свойства фотона 1. Является частицей электромагнитного поля. 2. Движется со скоростью света. 3. Существует только в движении. 4. Остановить фотон нельзя: он либо движется со скоростью, 5. равной скорости света, либо не существует; следовательно, масса покоя фотона равна нулю.	
Энергия фотона: $E = h\nu$ или $E = \hbar\omega$. Согласно теории относительности энергия всегда может быть вычислена как $E = mc^2$, Отсюда - ***масса фотона***. $m = \frac{h\nu}{c^2}$ ***Импульс фотона*** $p = mc = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$. Импульс фотона направлен по световому пучку.	$E = h\nu$ $m = \frac{h\nu}{c^2}$ $P = \frac{h}{\lambda}$
Наличие импульса подтверждается экспериментально: существованием светового давления.	

Оценка	***Показатели оценки***
3	Сформулирована гипотеза Планка.
4	Сформулирована гипотеза Планка и указаны открытия, являющиеся ее подтверждением.
5	Сформулирована гипотеза Планка и указаны открытия, являющиеся ее подтверждением. Перечислены свойства фотона.

Задание №6

Сформулируйте квантовые постулаты Бора. Как происходит излучение и

поглощение света атомом? Недостатки теории Бора.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Сформулированы постулаты Бора.
4	Сформулированы постулаты Бора. Дано объяснение излучения и поглощения света атомом.
5	Сформулированы постулаты Бора. Дано объяснение излучения и поглощения света атомом. Перечислены недостатки теории Бора.

Задание №7

Явления, подтверждающие сложную структуру атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома, ее противоречия.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Перечислены явления, подтверждающие сложную структуру атома.
4	Перечислены явления, подтверждающие сложную структуру атома. Рассказано о сути опытов Резерфорда.
5	Перечислены явления, подтверждающие сложную структуру атома. Рассказано о сути опытов Резерфорда. Обьяснена планетарная модель атома и указаны ее недостатки.

Задание №8

Рассказать о методах регистрации ионизирующих излучений (счетчик Гейгера, Камера Вильсона, пузырьковая камера,
метод фотоэмульсий). Что можно узнать по треку частицы?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Рассказано не менее чем о двух методах регистрации.
4	Рассказано о четырех методах регистрации.
5	Рассказано о 4методах регистрации ионизирующих излучений, перечислены характеристики, которые можно определить по фотографии трека частицы.

Задание №9

Дать определение понятиям : планета, звезда, галактика, Вселенная. Привести

примеры.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны определения как минимум двум понятиям.
4	Даны определения трем понятиям.
5	Даны определения всем понятиям и приведены примеры.

Дидактическая единица для контроля:

1.2 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

Задание №1

Два заряда, находясь на расстоянии 0,05 м действуют друг на друга с силой 1,2·10-4 Н,
а в некоторой непроводящей жидкости на 0,12 м с силой 1,5 ·10-5 Н.
Какова диэлектрическая проницаемость жидкости?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записан закон Кулона для вакуума и для среды.
4	Записан закон Кулона для вакуума и для среды. Задача решена в общем виде.
5	Записан закон Кулона для вакуума и для среды. Задача решена в общем виде и числовом выражении. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

Задание №1 (из текущего контроля)

В однородном электрическом поле находится пылинка массой $40 \cdot 10^{-8}$г. обладает зарядом $1{,}6 \cdot 10^{-11}$Кл. Какой должна быть по величине напряженность поля, чтобы пылинка осталась в покое.

Оценка	*Показатели оценки*

3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (Второй закон Ньютона, связь силы Кулона и напряженности). Не сделан чертеж или на чертеже есть ошибки. Или: В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов. Не сделана проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный чертеж и расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный чертеж и расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица для контроля:

1.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики

Задание №1

Рассказать об изобретении радио А.С.Поповым. Как устроены радиопередатчик и радиоприемник?

Что такое модуляция и детектирование?

Оценка	***Показатели оценки***
3	Рассказано об изобретении радио- назван автор открытия и год изобретения.
4	Рассказано об изобретении радио- назван автор открытия и год изобретения. Объяснено устройство и принцип действия передатчика и приемника
5	Рассказано об изобретении радио- назван автор открытия и год изобретения. Объяснено устройство и принцип действия передатчика и приемника. Дано определение модуляции и детектирования.

Дидактическая единица для контроля:

2.1 описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

Задание №1 (из текущего контроля)
Какую площадь должны иметь пластины плоского конденсатора для того чтобы его электроемкость была равна 2 мкФ, если между пластинами помещается слой слюды толщиной 0,2 мм? (ε =7).

Оценка	***Показатели оценки***
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (электроемкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования. В расчетах есть ошибка (не переведены единицы измерения в СИ) или не более двух недочетов. Не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.(электроемкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. (электроемкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования.Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица для контроля:
2.2 отличать гипотезы от научных теорий;
Задание №1
Чем отличается гипотеза от теории?
Приведите пример, когда гипотеза находила свое подтверждение. становясь теорией.
Примерный ответ:
Гипотеза – это утверждение, достоверность которого требуется доказать.
Она выдвигается как попытка объяснить какое-либо явление.
При этом предполагается, что вероятность правдивости такого суждения достаточно высока.
Теория – это система взаимосвязанных положений, которая разрабатывается для обоснования
существующих явлений и фактов. Теория создается с применением научного метода на основе экспериментальных фактов.
Пример такой системы – гипотеза Максвелла о существовании электромагнитного поля
была подтверждена открытием электромагнитных волн Генрихом Герцем. После этого гипотеза Максвелла

превратилась в теорию электромагнитного поля.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Дано определение одному понятию.
4	Дано определение двум понятиям и показана разница между ними.
5	ано определение двум понятиям и показана разница между ними. Приведен пример гипотеза-теория.

Дидактическая единица для контроля:

2.3 делать выводы на основе экспериментальных данных;

Задание №1

Емкость конденсатора колебательного контура равна 0,02 мкФ, максимальное значение напряжения
на его обкладках 500 В.
Определите максимальное значение электрической энергии в контуре и индуктивность катушки,
если сила тока в контуре 5 А. Сделать проверку размерности.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны формулы максимальной энергии электрического и магнитного полей. Определена максимальная энергия электрического поля конденсатора
4	Записаны формулы максимальной энергии электрического и магнитного полей. Определена максимальная энергия электрического поля конденсатора и индуктивность катушки.
5	Записаны формулы максимальной энергии электрического и магнитного полей. Определена максимальная энергия электрического поля конденсатора и индуктивность катушки. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица для контроля:

2.4 приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные

явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные яв-ления;

Задание №1 (из текущего контроля)

Приведите примеры открытий, служащих доказательством сложной структуры атома.

Открытие электрона, радиоактивности. Периодический закон Менделеева, фотоэффект, опыты Резерфорда (о каждом нужно немного рассказать)

Оценка	***Показатели оценки***
3	Ответ неполный (приведены примеры, но нет описания открытий)
4	Ответ верен,но в описании открытий содержатся неточности)
5	Ответ верный, полный, развернутый, аргументированный.

Дидактическая единица для контроля:

2.5 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;

Задание №1

Приведите примеры использования конденсаторов в технике.

Примерный ответ:

В современной электронике применение конденсаторов весьма широкое и разностороннее.

Разберем, в каких сферах техники, и с какой целью используются эти приборы:

В телевизионной и радиотехнической аппаратуре – для реализации колебательных контуров,

а также их блокировки и настройки. Также их используют для разделения цепей различной частоты,

в выпрямительных фильтрах и т. д.

В радиолокационных приборах – с целью формирования импульсов большой мощности.

В телеграфии и телефонии – для разделения цепей постоянного и переменного токов, токов различной частоты,

симметрирования кабелей, искрогашения контактов и прочее.

В телемеханике и автоматике – с целью реализации датчиков емкостного принципа, разделения цепей пульсирующего и постоянного токов, искрогашения контактов,

в тиратронных импульсных генераторах и т. д.

В сфере счетных устройств – в специальных запоминающих устройствах.

В электроизмерительной аппаратуре – для получения образцов емкости,

создания переменных емкостей (лабораторные переменные емкостные приборы,

магазины емкости), создания измерительных устройств на емкостной основе и т. д. В лазерных устройствах – для формирования мощных импульсов.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Перечислено не менее двух примеров.
4	Перечислены 3-4 примера.
5	Перечислены 5 и более примеровс пояснениями к ним.

Дидактическая единица для контроля:

2.6 воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Ин-тернете, научно-популярных статьях;

Задание №1 (из текущего контроля)

Прочитать текст из научно-популярной статьи (сообщения СМИ, статьи интернета). Ответить на вопросы к тексту

Пример:

Открытие рентгеновских лучей

Рентгеновские лучи были открыты в 1895 г. немецким физиком Вильгельмом Рентгеном. Рентген заметил, что при торможении быстрых электронов на любых препятствиях возникает сильно проникающее излучение, которое ученый назвал Х-лучами (в дальнейшем за ними утвердится термин «рентгеновские лучи»). Когда Рентген держал руку между трубкой и экраном, то на экране были видны темные тени костей на фоне более светлых очертаний всей кисти руки.

Схема современной рентгеновской трубки для получения Х-лучей представлена на рисунке. Катод 1 представляет собой подогреваемую вольфрамовую спираль, испускающую электроны. Поток электронов фокусируется с помощью цилиндра 3, а затем соударяется с металлическим электродом (анодом) 2. При торможении электронов пучка возникают рентгеновские лучи. Напряжение между анодом и катодом достигает нескольких десятков киловольт. В трубке создается глубокий вакуум; давление газа в ней не превышает 10^{-5} мм рт. ст.

Согласно проведенным исследованиям, рентгеновские лучи действовали на фотопластинку, вызывали ионизацию воздуха, не взаимодействовали с электрическими и магнитными полями. Сразу же возникло предположение, что рентгеновские лучи — это электромагнитные волны, которые в отличие от световых лучей видимого участка спектра и ультрафиолетовых лучей имеют гораздо меньшую длину волны. Но если рентгеновское излучение представляет собой электромагнитные волны, то оно должно обнаруживать дифракцию — явление, присущее всем видам волн. Дифракцию рентгеновских волн удалось наблюдать на кристаллах. Кристалл с его периодической структурой и есть то устройство, которое

неизбежно должно вызвать заметную дифракцию рентгеновских волн, так как длина их близка к размерам атомов.
1.Согласно тексту, рентгеновские лучи образуются
1) при распространении электронов в вакууме
2) при распространении электронов в газах
3) при резком торможении быстрых электронов на препятствии
4) при взаимодействии электронов с молекулами газа
2.Что является доказательством волновой природы рентгеновских лучей?
1) высокая проникающая способность рентгеновских лучей
2) взаимодействие с электрическим полем
3) взаимодействие с магнитным полем
4) дифракция на кристаллах
3.Какова природа рентгеновских лучей?
рентгеновские лучи — это электромагнитные волны, которые в отличие от световых лучей видимого участка спектра и ультрафиолетовых лучей имеют гораздо меньшую длину волны
4. Какие волновые явления присущи рентгеновскому излучению?
рентгеновское излучение представляет собой электромагнитные волны, оно обнаруживает дифракцию, интерференцию, поляризацию- то есть — явления, присущие всем видам волн.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Текст понят верно, в ответах на вопросы содержатся ошибки .
4	Текст понят верно, в ответах содержатся один-два недочета.
5	Текст понят и проанализирован. Ответы на вопросы полные и исчерпывающие.

Дидактическая единица для контроля:
2.7 применять полученные знания для решения физических задач;
Задание №1 (из текущего контроля)
Определите радиус кривизны траектории электрона влетевшего в поле со скоростью 100 км/с перпендикулярно к нему, если B = 0,5 Тл.

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №2 (из текущего контроля)
Определите радиус кривизны траектории электрона влетевшего в поле со скоростью 100 км/с перпендикулярно к нему, если B = 0,5 Тл.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (второй закон Ньютона, сила Лоренца). Сделаны необходимые математические преобразования. В преобразованиях или расчетах есть ошибки приводящие к неверному ответу. е выполнена проверка размерности или перевод в СИ.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. (второй закон Ньютона, сила Лоренца). Сделаны необходимые математические преобразования и расчеты. В преобразованиях или расчетах есть недочеты; или: не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.(второй закон Ньютона, сила Лоренца). Сделаны необходимые математические преобразования. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица для контроля:

2.8 определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

Задание №1 (из текущего контроля)

Вольтметр рассчитан на измерение напряжений до максимального значения 30 В. При этом через вольтметр идет ток 10 мА. Какое добавочное сопротивление нужно присоединить к вольтметру, чтобы им можно было измерять напряжение до 150 В?

Оценка	*Показатели оценки*
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (расчет добавочного сопротивления). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов. Не выполнена проверка размерности
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы(расчет добавочного сопротивления).. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (расчет добавочного сопротивления).. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Дидактическая единица для контроля:

2.9 измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом

их погрешностей;

Задание №1

Измерить фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы.Результат представить с учетом погрешности измерений.

Оборудование: Линза собирающая, экран, линейка.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Измерено фокусное расстояние собирающей линзы.
4	Измерено фокусное расстояние и оптическая сила собирающей линзы.
5	Измерено фокусное расстояние и оптическая сила собирающей линзы. Результат представлен с учетом погрешности измерений.

Дидактическая единица для контроля:

2.10 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Задание №1 (из текущего контроля)

Перечислить факторы воздействия радиации на организм человека и методы защиты от радиации

Пример ответа:

факторы воздействия радиации

1. Время – чем меньше продолжительность воздействия, тем лучше;
2. Расстояние – чем дальше от источника радиации, тем лучше;
3. Преграды – чем больше препятствий между человеком и источником радиоактивного излучения, тем лучше

Методы защиты:

Физические :

Защита временем

Защита расстоянием

Защита экранированием

Деактивация продуктов, объектов

Защита органов дыхания и кожи

Вентиляция помещений чистым (незараженным) водухом
Химические
Использование радиопротекторов
Использование медпрепаратов
Санитарно-гигиенические мероприятия
Использование защитных материалов
Биологические:
использование продуктов , связывающих радионуклиды
использование витаминов
ускорение процессов выведения радионуклидов из организма

Оценка	***Показатели оценки***
3	В приведенных факторах и методах содержатся недочеты или ответы неполные (не менее 2/3 правильных ответов).
4	В примерах содержатся один-два недочета.
5	Приведены примеры полные и исчерпывающие.