

Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
ГАОУ СПО СО «Екатеринбургский энергетический техникум»

Комплект
контрольно-оценочных средств
учебной дисциплины
ОДП.10 ФИЗИКА

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по специальности
280711 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

Екатеринбург
2013

СОСТАВИТЕЛИ:

ГАОУ СПО СО «Екатеринбургский энергетический техникум»
преподаватель Е. А. Сергеева

СОГЛАСОВАНО:

Методист _____ Н.В. Сысолятина

УТВЕРЖДЕНО:

Методическим советом ГАОУ СПО СО «Екатеринбургский
энергетический техникум»

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2013 г.

Председатель: зам. директора по УР, к. п. н.

_____ И.А. Созыкина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	6
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ	9
4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ	14
5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ И КОЛИЧЕСТВА КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, КОНТРОЛИРУЕМЫХ НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	15
6. СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ	18
6.1 Контрольное задание по Разделу 1 <i>Механика</i>	18
6.1.1. Текст проверочной работы	18
6.1.2. Время на выполнение	20
6.1.3. Перечень объектов контроля и оценки	20
6.1.3.1 Критерии оценки письменной работы	22
6.1.3.2 Шкала оценки образовательных достижений	23
6.1.3.3 Перечень возможных ошибок	25
6.2 Тест по Разделу 2. <i>Молекулярная физика. Термодинамика</i>	27
6.2.1. Содержание теста	27
6.2.2. Время на выполнение	29
6.2.3 Перечень объектов контроля и оценки	30
6.2.4 Критерии оценивания	32
6. 3 Итоговая аттестация в форме экзамена (2 семестр)	33
6.3.1 Текст задания	33

6.3.2	Время на подготовку и выполнение	40
6.3.3	Перечень объектов контроля и оценки	40
6.3.4	Критерии оценки образовательных достижений	43
6.3.5	Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых на зачете	43

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОДП.10 ФИЗИКА.

КОС включают контрольные материалы для проведения рубежного контроля в форме *дифференцированного зачета*:

1 семестр – аттестация по текущим отметкам;

2 семестр – дифференцированный зачет

КОС разработаны на основании положений:

1) Основной профессиональной образовательной программы по Специальности СПО

280711 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов

2) Программы учебной дисциплины ОДП.10 ФИЗИКА.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Компетенции
3.1 Методы научного познания, роль эксперимента и теории в процессе познания природы;	ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК9
3.2 Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения	ОК1 ОК4 ОК5
3.3 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	ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК6
3.4 смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; границы их применимости	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5
3.5 устройство, принцип действия и назначение физических приборов;	ОК2 ОК3 ОК4 ОК6 ОК7 ОК8 ОК9
3.6 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 энергетике, лазеров.	ОК1 ОК2 ОК4 ОК5
У.1 Проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,	ОК1 ОК2

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Компетенции
выдвигать гипотезы, моделировать явления и объекты природы, анализировать и прогнозировать результаты эксперимента;	ОК3 ОК4 ОК5 ОК8 ОК9
У.2 Использовать физические приборы, обрабатывать результаты измерений и определять погрешности измерений, делать выводы на основе полученных экспериментальных данных;	ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК8
У.3 Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;	ОК2 ОК4 ОК5
У.4 Решать практические задачи применительно к своей специальности, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом, графическими средствами, справочной литературой, вычислительной техникой;	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5
У.5 Находить рациональные пути и методы решения экспериментальных задач;	ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК9
У.6 Осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации, воспринимать, оценивать достоверность, и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;	ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК8 ОК9
У.7 Объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	ОК2 ОК3 ОК4 ОК5
У.8 Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности	ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Компетенции
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.	ОК9

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У.1 Проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы, моделировать явления и объекты природы, анализировать и прогнозировать результаты эксперимента;	Оценка хода и результата выполнения лабораторных работ.	1 семестр – Аттестация по текущим оценкам 2 семестр – Дифференцированный зачет
У.2 использовать физические приборы, обрабатывать результаты измерений и определять погрешности измерений, делать выводы на основе полученных экспериментальных данных;	Оценка хода и результата выполнения лабораторных работ.	
У.3 представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости	Оценка хода и результата выполнения лабораторных работ, анализ построения сравнительных таблиц	
У.4 решать практические задачи	Оценка	

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
применительно к своей специальности, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом, графическими средствами, справочной литературой, вычислительной техникой;	выполнения практических заданий, оценка и анализ письменных контрольных работ	
У.5 Находить рациональные пути и методы решения экспериментальных задач;	Оценка выполнения практических заданий	
У.6 Осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации, воспринимать, оценивать достоверность, и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;	Анализ и оценка выполнения презентаций, докладов, сообщений, рефератов	
У.7 Объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых	Анализ результатов выполнения письменных	

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	самостоятельных работ	
У.8 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.	Оценка ответов, выступлений и качества докладов, защита рефератов	
3.1 методы научного познания, роль эксперимента и теории в процессе познания природы;	Анализ ответов при устном опросе	1 семестр – Аттестация по текущим оценкам
3.2 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон,	Оценка результатов тестирования	2 семестр – Дифференцированный зачет

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
атом, атомное ядро, ионизирующие излучения:		
3.3 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;	Оценка и анализ результатов выполнения письменных самостоятельных работ	
3.4 смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; границы их применимости;	Оценка и анализ результатов выполнения письменных самостоятельных работ	
3.5 устройство, принцип действия и назначение физических приборов;	Анализ результатов выполнения письменных работ	
3.6 примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;	Оценка ответов, выступлений и качества докладов, защите рефератов	

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров.		

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания														
	31	32	33	34	35	36	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	
Введение Методы научного познания и физическая карта мира	У	У Т	У ПО	У ПО	У	У	СР	СР	СР	СР ПО	СР	СР ОИ	СР ОП	У	
Раздел 1 Механика															
Раздел 1. Тема 1.1 Кинематика	У	У Т	У СР	У СР	У	У	СР	СР	СР	СР ПЗ ПО	СР ПЗ	СР КП	СР ПО	У КП	
Раздел 1. Тема 1.2 Динамика	У	У	У ПО	У ПО	У ПО	У	СР ЛР	СР ЛР	СР ЛР СТ	СР ПЗ ПО	СР Т ПЗ	СР	СР Т	СР	
Раздел 1. Тема 1.3 Законы сохранения	У	У	У СР	У СР	У	У	СР	СР	СР	СР ПЗ ПО	ПЗ СР	УТ СР	ОП	СР	
Раздел 1. Тема 1.4 Механические колебания и волны	У	У Т	У ПО	У ПО	У ПО	У	ПО ЛР	ПО ЛР	ПО ЛР СТ	ПО ПЗ ПО	ОС ПЗ	ПО ОИ	ПО	СР	
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика															
Раздел 2. Тема 2.1 Молекулярно-кинетическое строение вещества	У	У Т	У СР	У СР	У СР	У	СР	СР	СР	СР ОП	СР	СР КП	СР	У КП	
Раздел 2. Тема 2.2 Основы термодинамики	У	У Т	У СР	У СР	У ПО	У	СР	СР	СР	ПЗ ОП СР	СР ПЗ	СР ОИ КП	СР ОИ	СР ОИ КП	
Раздел 3. Электродинамика															
Раздел 3. Тема 3.1 Электрическое поле	У	У Т	У ПО	У ПО	У ПО	У	СР	СР	СР	ПЗ СР	СР ПЗ	ОИ	СР ОП	У ОП	
Раздел 3. Тема 3.2 Магнитное поле	У	У Т	У СР	У СР	У ПО	У КП ОИ	СР ЛР	СР ЛР	СР ЛР СТ	СР ПЗ ОП Т	СР Т ПЗ	У КП	СР	У КП	
Раздел 4. Оптика и основы специальной теории относительности															
Раздел 4. Тема 4.1	У	У Т	У СР	У СР	У ПО	У	СР ЛР	СР ЛР	СР ЛР	СР ОП	СР	СР	СР	СР	

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания													
	31	32	33	34	35	36	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8
Световые волны									СТ					
Раздел 4. Тема 4.2 Основы специальной теории относительности	У	У Т	У ПО	У ПО	У ПО	У	СР	СР	СР	СР ПЗ ОП ОИ	СР ОИ ПЗ	СР	СР	СР
Раздел 5. Квантовая физика														
Раздел 5. Тема 5.1 Световые кванты	У	У Т	У ПО	У ПО	У ПО	У ОИ КП	ПЗ ЛР	СР ЛР	СР ЛР СТ	СР ПЗ ОП	СР ПЗ	У ОИ КП	СР	У КП ОИ
Раздел 5. Тема 5.2 Физика атома	У	У Т	У СР	У СР	У	У КП ОИ	СР	СР	СР	ПЗ	СР	ОИ	СР	У КП
Раздел 5. Тема 5.3 Физика атомного ядра	У	У Т	У СР	У СР	У ПО	У КП ОИ	СР	СР	СР	СР СР	СР	ОИ КП	СР	У КП

У – оценка устного ответа;

СР – оценка выполнения самостоятельной работы;

ПЗ – наблюдение и оценка деятельности во время практического занятия;

КП – оценка выполненной компьютерной презентации;

ПО – оценка письменных работ;

Т – оценка результатов теста;

ОИ – оценка результатов обзора информации, содержащейся в СМИ, интернете, научно-популярных статьях;

ЛР – наблюдение и оценка деятельности во время выполнения лабораторных работ;

СТ – построение сравнительных таблиц.

	Тип контрольного задания															
	У	ПЗ	КР	Т	У	ПЗ	КР	Т	У	ПЗ	КР	Т	У	ПЗ	КР	Т
Раздел 5. Тема 5.2 Физика атома	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
Раздел 5. Тема 5.3 Физика атомного ядра	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т

У – оценка устного ответа;

ПЗ – оценка правильности выполнения практического задания;

КР – оценка выполнения контрольной работы

Т – оценка выполнения теста

6. СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

6.1 Практические задания по Разделу 1 *Механика*

6.1.1. Текст проверочной работы

Вариант 1

1. Скорость движения автомобиля за 40 с возросла от 5 м/с до 15 м/с.

Определите ускорение автомобиля.

2. Определите массу мяча, который под действием силы 0,05Н получает ускорение 10 см/с^2 .

3. Сила тяги, развиваемая тепловозом, равна $100 \cdot 10^3 \text{ Н}$. Определите его мощность, если при равномерном прямолинейном движении за минуту он прошел 600 м.

Вариант 2

1. С каким ускорением двигался автобус, если, трогаясь с места стоянки, он развил скорость 15 м/с за 50 с?

2. Велосипедист движется по закруглению дороги радиусом 50м со скоростью 36 км/ч. С каким ускорением он проходит закругление?

3. Человек массой 60 кг, бегущий со скоростью 5 м/с, догоняет тележку массой 40 кг, движущуюся со скоростью 2 м/с, и вскакивает на нее. С какой скоростью они продолжают движение?

Вариант 3

1. Какую мгновенную скорость приобретает отходящий от станции поезд через 7 с от начала движения, если его ускорение равно $0,9 \text{ м/с}^2$?

2. С какой скоростью велосипедист проходит закругление велотрека радиусом 50 м, если он имеет центростремительное ускорение 2 м/с^2 ?

3. Неподвижная лодка вместе с находящимся в ней охотником, имеет массу 200 кг. Какую скорость получит лодка, если охотник выстрелит в горизонтальном направлении? Масса пули 0,01 кг, а ее скорость 800 м/с².

Вариант 4.

1. Через сколько времени от начала движения трамвай приобретает скорость 10 м/с, если он отходит от остановки с ускорением 0,5 м/с²?

2. Какую силу надо приложить к телу массой 200 г, что двигалось с ускорением 1,5 м/с²?

3. Молотком, масса которого 200г, забивают гвоздь в доску одним ударом 200 мм. Определите среднюю силу сопротивления доски, если средняя скорость молотка перед ударом равна 4 м/с?

Вариант 5

1. Какую скорость приобретает автомобиль при торможении с ускорением 0,5 м/с² через 10с от начала торможения, если начальная скорость его была равна 30 м/с?

2. Каков радиус кривизны закругления дороги, если автомобиль движется с центростремительным ускорением при скорости 10 м/с?

3. Мальчик тянет санки с силой 50 Н, направленной под углом 30° к горизонту. При этом сани движутся равномерно и за минуту совершают перемещение 30 м. Какую мощность развивает мальчик?

Вариант 6

1. Через сколько времени останавливается автобус, если его начальная скорость 20 м/с, а ускорение при торможении 1,25 м/с²?

2. Точильный круг радиусом 10 см имеет период вращения 0,2с. Каково ускорение точек, наиболее удаленных от оси вращения?

3. Свободно падающее тело достигает поверхности Земли со скоростью 40 м/с. С какой высоты падало тело?

6.1.2. Время на выполнение: 45 минут

6.1.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У.1 Проводить наблюдения, выдвигать гипотезы, моделировать явления и объекты природы, анализировать и прогнозировать результаты эксперимента;	Четкость и правильность ответов при изложении теории. Аккуратность оформления и правильность решения задачи.
У.2 использовать физические приборы, обрабатывать результаты измерений и определять погрешности измерений, делать выводы на основе полученных экспериментальных данных;	
У.3 представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости	
У.4 решать практические задачи, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом, графическими средствами,	

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
справочной литературой, вычислительной техникой;	
У.5 Находить рациональные пути и методы решения экспериментальных задач;	
У.6 Осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации, воспринимать, оценивать достоверность, и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;	
У.7 Объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли;	
У.8 Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств	
3.1 методы научного познания, роль эксперимента и теории в процессе познания природы;	Четкость и правильность ответов при изложении теории.
3.2 смысл понятий: физическое явление,	Соблюдение регламента ответов.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,	Аккуратность оформления и правильность решения задачи.
3.3 смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия	
3.4 смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса; границы их применимости;	
3.5 устройство, принцип действия и назначение физических приборов;	
3.6 примеры практического использования физических знаний: законов механики в энергетике;	
3.6 Примеры практического использования физических знаний	

6.1.3.1 Критерии оценки письменной работы

При оценке в первую очередь учитываются показанные обучающимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что обучающийся не овладел основными знаниями и умениями, указанными в программе учебной дисциплины. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном

усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учащимся задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться преподавателем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка ответа обучающегося проводится по пятибалльной системе.

6.1.3.2 Шкала оценки образовательных достижений

Имеющийся результат	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
работа выполнена полностью, без ошибок и недочётов (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала), в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; (или в зависимости от набранного количества	5	отлично

Имеющийся результат	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
баллов, необходимых для оценки «5» (отлично) в данной работе).		
работа выполнена полностью, но имеется не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов (или в зависимости от набранного количества баллов, необходимых для оценки «4» (хорошо) в данной работе).	4	хорошо
правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, не более одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов (или в зависимости от набранного количества баллов, необходимых для оценки «3» (удовлетворительно) в данной работе).	3	удовлетворительно
число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» (удовлетворительно) или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.	2	неудовлетворительно

6.1.3.3 Перечень возможных ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода её решения; незнание приёмов решения задач, аналогичных ранее решённым; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики, принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное описание наименований единиц физических величин, сокращение слов в выводах.

4. Нерациональный выбор хода решения задачи.

Недочёты

1.Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач.

2.Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3.Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4.Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

6.2. Тест по Разделу 2. Молекулярная физика. Термодинамика

6.2.1. Содержание теста

Вариант 1

1. Основное уравнение МКТ идеального газа:

а) $p = \frac{m}{V}$; б) $p = \frac{2}{3}nE$; в) $p = \frac{3}{2}kT$

2. Закон Бойля – Мариотта:

а) $p_1V_1 = p_2V_2$; б) $\frac{V}{T} = const$; в) $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$

3. Молярная масса H_2O :

а) $20 \frac{кг}{моль}$; б) $18 \cdot 10^{-3} \frac{кг}{моль}$; в) $3 \cdot 10^{-3} \frac{кг}{моль}$

4. Уравнение Клайперона – Менделеева:

а) $pV = const$; б) $pV = \frac{m}{M}RT$; в) $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

5. При температуре 503^0C плотность воздуха равна $1,8 \frac{кг}{м^3}$ ($M_{возд} = 29 \cdot$

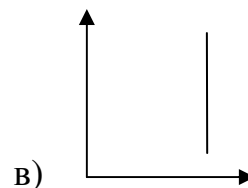
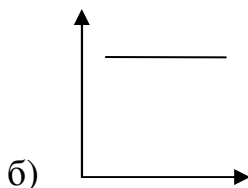
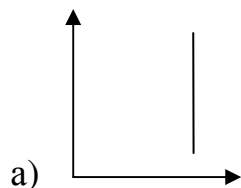
$10^{-3} \frac{кг}{моль}$) ($R = 8,31 \frac{Дж}{моль \cdot K}$) давление в камере сгорания будет равно:

а) 40 кПа; б) 4МПа; в) 400 кПа

6. Плотность вещества определяется по формуле:

а) $p = \frac{F}{S}$; б) $\rho = \frac{F}{V}$; в) $\rho = \frac{m}{V}$

7. График изотермического процесса имеет вид:



8. Уравнение состояния идеального газа имеет вид:

a) $pV = const$; б) $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$; в) $\frac{p_1 T_1}{V_1} = \frac{p_2 T_2}{V_2}$

9. Молярная масса H_2O :

a) $20 \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$; б) $18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$; в) $3 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$

10. Решите задачу:

Определить среднюю квадратичную скорость молекул азота при нормальных условиях ($P = 10^5$ Па и $\rho = 1,25$ кг/м³).

Вариант 2

1. Количество вещества через молярную массу:

a) $\nu = \frac{\rho}{m}$; б) $\nu = \frac{m}{M}$; в) $M = m_0 \cdot N_A$

2. Плотность вещества определяется по формуле:

a) $\rho = m \cdot M$; б) $\rho = \frac{m}{V}$; в) $\rho = \frac{V}{m}$

3. Уравнение состояния идеального газа:

a) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$; б) $p_1 V_1 = p_2 V_2$; в) $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$

4. Молярная масса CO :

a) $20 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$; б) $17 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$; в) $28 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$

5. Уравнение Клайперона – Менделеева:

a) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$; б) $pV = \nu RT$; в) $p = \frac{2}{3} nE$

6. Основное уравнение МКТ имеет вид:

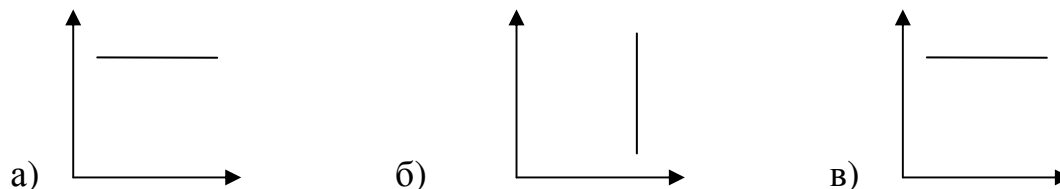
a) $p = nkT$; б) $p = \frac{3}{2} kT$; в) $p = \frac{F}{S}$

7. Азот ($M = 28 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$) массой 0,3кг при температуре 280 К

оказывает давление на стенки сосуда $8,3 \cdot 10^4$ Па ($R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$). Объем газа

равен: а) $0,3 \text{ м}^3$; б) $0,6 \text{ м}^3$; в) $3,3 \text{ м}^3$

8. График изобарного процесса имеет вид:



9. Количество вещества через число Авогадро:

a) $n = \frac{m}{V}$; б) $\nu = \frac{N}{N_A}$; в) $\nu = N \cdot N_A$

10. Решите задачу:

11. Сколько молекул газа заключено в объеме $2,5 \text{ м}^3$, если он при температуре 235 К находится под давлением $9,45 \cdot 10^5$ Па.

6.2.2. Время на выполнение: 45 минут

6.2.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У.1 Проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы, моделировать явления и объекты природы, анализировать и прогнозировать результаты эксперимента;	Четкость и правильность ответов при изложении теории. Аккуратность оформления и правильность решения задачи.
У.2 использовать физические приборы, обрабатывать результаты измерений и определять погрешности измерений, делать выводы на основе полученных экспериментальных данных;	
У.3 представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости	
У.4 решать практические задачи применительно к своей специальности, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом, графическими средствами, справочной литературой, вычислительной техникой;	
У.5 Находить рациональные пути и методы решения экспериментальных задач;	
У.6 Осуществлять самостоятельный поиск	

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
<p>естественнонаучной информации, воспринимать, оценивать достоверность, и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;</p>	
<p>У.7 Объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твёрдых тел;</p>	
<p>У.8 Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды, рационального природопользования.</p>	
<p>3.1 методы научного познания, роль эксперимента и теории в процессе познания природы;</p>	<p>Четкость и правильность ответов при изложении теории.</p>
<p>3.2 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,</p>	<p>Соблюдение регламента ответов.</p>
<p>3.3 смысл физических величин: масса,</p>	<p>Аккуратность оформления и</p>

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
сила, работа, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты	правильность решения задачи.
3.4 смысл законов термодинамики	
3.5 устройство, принцип действия и назначение физических приборов	
3.6 примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики в энергетике	
3.6 примеры практического использования физических знаний в энергетике;	
3.6 Примеры практического использования физических знаний	

6.2.4 Критерии оценивания

Оценка «отлично»	85-100% правильных ответов	24-27 баллов
Оценка «хорошо»	65-85% правильных ответов	20-23 баллов
Оценка «удовлетворительно»	50-65% правильных ответов	16-19 балла
Оценка «неудовлетворительно»	менее 50% правильных ответов	15 балла и менее

6.3 Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (2 семестр):

6.3.1 Текст задания

Вариант 1

1. Закон Кулона для среды:

$$1) F = A \cdot S; \quad 2) F = \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{\varepsilon \cdot r^2}; \quad 3) F = \frac{k|q|}{r}$$

2. Одинаковые шарики с зарядами $q_1 = -6 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$ и $q_2 = +4 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$ привели в соприкосновение. Заряды на шариках после соприкосновения будут:

$$1) -2 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}; \quad 2) -1 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}; \quad 3) 10 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$$

3. Пластмассовая линейка при трении о шерсть заряжается отрицательно. Это объясняется тем, что...

1)...электроны переходят с линейки на шерсть.

2)...протоны переходят с линейки на шерсть.

3)...электроны переходят с шерсти на линейку.

4)...протоны переходят с шерсти на линейку.

4. напряженность электрического поля на поверхности шара радиуса R равна:

$$1) E = \frac{kq}{(R+r)^2}; \quad 2) E = k \frac{q}{R^2}; \quad 3) E = \frac{kq}{R}$$

5. Конденсатор ёмкостью $0,01 \text{ Ф}$ заряжен до напряжения 20 В . Какой энергией обладает конденсатор?

1) $0,1 \text{ Дж}$.

2) $0,2 \text{ Дж}$.

3) 2 Дж.

4) 4 Дж.

6. Как изменилась сила тока в цепи, если скорость направленного дрейфа электронов увеличилась в 2 раза?

1) Не изменилась.

2) Увеличилась в два раза.

3) Увеличилась в четыре раза.

4) Среди ответов 1 - 3 нет правильного.

7. Сила тока в проводнике равна 180 мА при напряжении 5 В. Какое кол-во теплоты выделится за 20 с?

1) 9 Дж

2) 40 Дж

3) 800 Дж

4) 18 Дж.

8. Сила Лоренца, действующая на электрон, движущийся со скоростью 10^7 м/с по окружности в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 0,5 Тл, равна...

1)... $8 \cdot 10^{-13}$ Н.

2)... $5 \cdot 10^6$ Н.

3)...0 Н.

4)... $8 \cdot 10^{-11}$ Н.

9. Напряжение на выходных клеммах генератора меняется по закону $U(t)=280\cos(100t)$. Действующее значение напряжения в этом случае равно...

1)...396 В.

- 2)...280 В.
- 3)...200 В.
- 4)...100 В.

10. При освещении непрозрачного диска в центре его тени появляется светлое пятно. Этот факт можно объяснить с помощью законов...

А)...геометрической оптики;

Б)...волновой оптики.

- 1) Только А).
- 2) Только Б).
- 3) И А), и Б).
- 4) Ни А), ни Б).

11. Как изменится угол между падающим на плоское зеркало и отражённым от него лучами при увеличении угла падения на 10° ?

- 1) Не изменится.
- 2) Увеличится на 5° .
- 3) Увеличится на 10° .
- 4) Увеличится на 20° .

12. Как изменится работа выходов электронов при увеличении энергии квантов падающего на металлическую поверхность света с 3 эВ до 5 эВ?

- 1) Увеличится на 2 эВ.
- 2) Увеличится на 3 эВ.
- 3) Увеличится на 5 эВ.
- 4) Не изменится.

13. В конце XIX – в начале XX века было открыто явление радиоактивного распада, в ходе которого из ядра вылетают альфа-частицы. Эти экспериментальные факты позволяют выдвинуть гипотезу о...

8. А)...сложном строении ядра;
9. Б)...возможности превращения одних элементов в другие.
- 5) Только А).
- 6) Только Б).
- 7) И А), и Б).
- 8) Ни А), ни Б).

14. Сколько нейтронов образуется в реакции ${}_{42}^{92}\text{Mo} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_{43}^{92}\text{Tc} + x{}_0^1\text{n}$?

- 1) 0.
- 2) 1.
- 3) 2.
- 4) 3.

Вариант 2

1. Пылинка, заряженная отрицательно в начальный момент времени покоится в однородном электрическом поле, напряжённость которого направлена слева на право. Куда и как начнёт двигаться пылинка, если силой тяжести можно пренебречь?

- 1) Вправо равномерно.
- 2) Вправо равноускоренно.
- 3) Влево равномерно.
- 4) Влево равноускоренно.

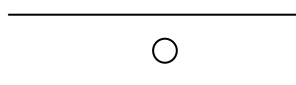
2. Закон Кулона для вакуума имеет вид:

$$1) F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{|q|}{r}; \quad 2); F = \frac{k|q|}{r^2} \quad 3) F = \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$$

3. Два одинаковых по массе и размеру шарика, имеющих заряды: $q_1 = -4 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ и $q_2 = +6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ привели в соприкосновение. Заряды на шариках после соприкосновения будут:

- а) $10 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; б) $1 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; в) $-10 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; г) $2 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

4. Куда будет двигаться положительно заряженная частица в электрическом поле:



- а) вертикально вверх; б) вертикально вниз; в) вправо

5. Если заряд на конденсаторе постоянной ёмкости увеличить в 2 раза, то энергия электрического поля конденсатора...

- 1) ...не изменится.
 2) ...уменьшится в 2 раза.
 3) ...увеличится в 2 раза.
 4) ...увеличится в 4 раза.

6. Как изменится сопротивление проводника, если его разрезать на три равные части и соединить их параллельно?

- 1) Не изменится.
 2) Уменьшится в 3 раза.
 3) Уменьшится в 9 раз.
 4) Увеличится в 9 раз.

7. Каково должно быть сопротивление спирали электроплитки, чтобы при её включении в сеть напряжением 220 В она потребляет мощность 800 Вт?

- 1) 0,3 Ом.
- 2) 3,6 Ом.
- 3) 60,5 Ом.
- 4) 2,9 кОм.

8. Угол между проводником с током и направлением вектора магнитной индукции однородного магнитного поля увеличивается от 30° до 90° . Сила Ампера при этом...

- 1)...возрастает в 2 раза.
- 2)...убывает в 2 раза.
- 3)...не изменяется.
- 4)... убывает до 0.

9. Колебательный контур радиопередатчика содержит конденсатор ёмкости 0,01 мкФ и катушку индуктивности 10 нГн. На какой длине волны работает радиопередатчик? Скорость света в вакууме $3 \cdot 10^8$ м/с.

- 1) 3м.
- 2) 9м.
- 3) 19м.
- 4) 30м

.

10. Собирающая линза даёт чёткое изображение пламени свечи на экране, если свеча располагается на расстоянии 0,2 м, а экран на расстоянии 0,5 м от линзы. Фокусное расстояние линзы приблизительно равно...

- 1)...0,14 м.
- 2)...0,35 м.
- 3)...0,7 м.
- 4)...7 м.

11. Разложение белого света в спектр при прохождении через призму обусловлено...

- 1) ...интерференцией света.
- 2) ...отражением света.
- 3) ...дисперсией света.
- 4) ...дифракцией света.

12. Дифракционная решётка с периодом d освещается нормально падающим световым пучком с длиной волны λ . Какое из приведённых ниже выражений определяет угол α , под которым наблюдается второй главный максимум?

- 1) $\sin \alpha = \frac{2\lambda}{d}$.
- 2) $\sin \alpha = \frac{\lambda}{2d}$.
- 3) $\cos \alpha = \frac{2\lambda}{d}$.
- 4) $\cos \alpha = \frac{\lambda}{2d}$.

13. Сколько нейтронов содержится в ядре ${}^{56}_{26}\text{Fe}$?

- 1) 26.
- 2) 30.
- 3) 56.
- 4) 82.

14. Для защиты от внешнего γ -излучения...

- А)...необходимы свинцовые экраны большой толщины;
Б)...достаточно одежды из прорезиненной ткани и противогАЗа.
- 1) Только А).
 - 2) Только Б).

3) И А), и Б).

4) Ни А), ни Б).

6.3.2 Время на подготовку и выполнение: 60 мин.

6.3.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У.1 Проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы, моделировать явления и объекты природы, анализировать и прогнозировать результаты эксперимента;	Четкость и правильность ответов при изложении теории. Соблюдение регламента ответов.
У.2 Использовать физические приборы, обрабатывать результаты измерений и определять погрешности измерений, делать выводы на основе полученных экспериментальных данных;	Аккуратность оформления и правильность решения задачи.
У.3 Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости	
У.4 Решать практические задачи применительно к своей специальности, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом, графическими средствами, справочной	

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
литературой, вычислительной техникой;	
У.5 Находить рациональные пути и методы решения экспериментальных задач;	
У.6 Осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации, воспринимать, оценивать достоверность, и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;	
У.7 Объяснять физические явления и свойства тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	
У.8 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.	
3.1 методы научного познания, роль	<i>Четкость и</i>

<p align="center">Наименование объектов контроля и оценки</p>	<p align="center">Основные показатели оценки результата</p>
<p>эксперимента и теории в процессе познания природы;</p>	<p><i>правильность ответов при изложении теории.</i></p>
<p>3.2 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения:</p>	<p><i>Соблюдение регламента ответов.</i></p> <p><i>Аккуратность оформления и</i></p>
<p>3.3 смысл физических величин: сила, импульс, работа, энергия, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p>	<p><i>правильность решения задачи.</i></p>
<p>3.4 смысл физических законов: и электрического заряда, , электромагнитной индукции, фотоэффекта; границы их применимости;</p>	
<p>3.5 устройство, принцип действия и назначение физических приборов;</p>	
<p>3.6 Примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров.</p>	

6.3.4 Критерии оценивания

Оценка «отлично»	85-100% правильных ответов	12-14 баллов
Оценка «хорошо»	65-85% правильных ответов	9-11 баллов
Оценка «удовлетворительно»	50-65% правильных ответов	7-8 балла
Оценка «неудовлетворительно»	менее 50% правильных ответов	менее 7 баллов

6.3.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых на зачете:

Оборудование учебного кабинета:

рабочий стол для преподавателя;

рабочее место обучающихся,

доска учебная;

стенды постоянные;

таблицы;

справочный материал.