


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

заведующий кафедрой

Общей физики


«20» 01 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

дисциплина «Физика»
(базовый уровень)

Разработаны в соответствии с рабочей программой
утвержденной «20» 01 2026 г.

Форма обучения – очная

Разработчик: И.В. Кривенко

Тверь 2026

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 1

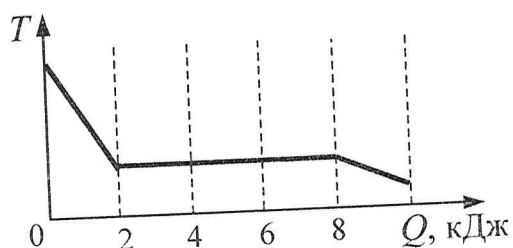
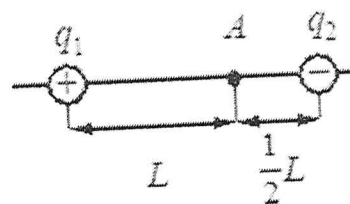
1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое механическое движение? Что представляют собой характеристики движения: траектории, перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Два точечных заряда: положительный $q_1 = 30$ нКл и отрицательный $q_2 = -20$ нКл – находятся в вакууме.

Определите величину напряжённости электрического поля этих зарядов в точке A , расположенной на прямой, соединяющей заряды, на расстоянии L от первого и $\frac{1}{2}L$ от второго заряда. $L = 3$ м.



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Зависимость температуры $0,02$ кг первоначально газообразного вещества от количества выделенной им теплоты представлена на рисунке. Какова удельная теплота парообразования этого вещества?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ *ИИ*

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ *ИИ*

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 2

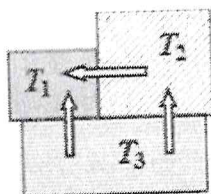
1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Чем отличаются равномерное и равноускоренное прямолинейное движение? Как найти путь, скорость и ускорение при равномерном и равноускоренном движении материальной точки?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла

Модуль сил кулоновского взаимодействия между двумя точечными заряженными телами равен 1 мкН. Каким будет модуль сил взаимодействия, если расстояние между зарядами уменьшить в 3 раза, а заряд одного из тел уменьшить в 9 раз?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:



Три металлических бруска привели в соприкосновение, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи. Сравните температуры брусков перед их соприкосновением. Найдите максимальную и минимальную температуры.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ *И.В.Кривенко*

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ *А.Ф.Иванников*

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

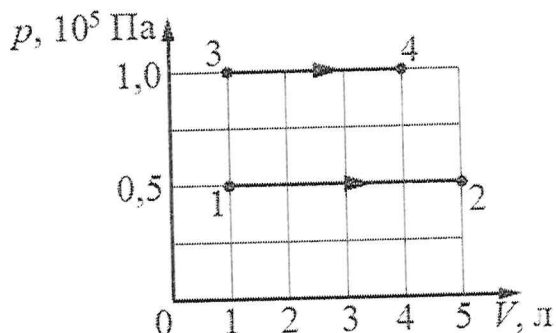
**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Что такое угловая скорость, линейная скорость, период и частота обращения материальной точки при движении по окружности? Как найти центростремительное ускорение материальной точки? Как направлены скорость и ускорение тела при движении по окружности?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:



На рисунке показано расширение водорода двумя способами: 1–2 и 3–4. Сравните работу газа при этих процессах.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

С какой силой взаимодействуют в вакууме два маленьких заряженных шарика, находящихся на расстоянии 2 м друг от друга? Заряд каждого шарика $4 \cdot 10^{-8}$ Кл.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»

Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

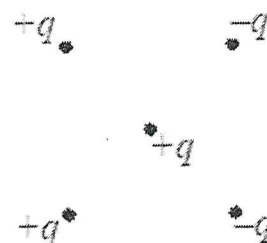
БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

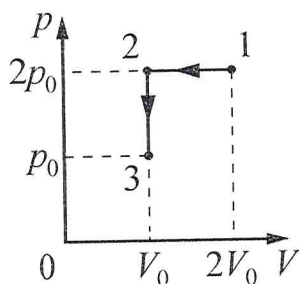
Первый закон Ньютона. Явление инерции, инерциальная система отсчёта. Второй закон Ньютона для материальной точки. В чем заключается принцип суперпозиции сил? Что такое равнодействующая сила? Третий закон Ньютона для материальных точек. Приведите примеры взаимодействия тел.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Как направлена кулоновская сила \vec{F} , действующая на положительный точечный заряд $+q$, помещённый в центр квадрата, в вершинах которого находятся заряды: $+q$, $+q$, $-q$, $-q$ (см. рисунок)?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:



Идеальный газ переводят из состояния 1 в состояние 3 так, как показано на графике зависимости давления газа от объёма. Чему равна работа внешних сил над газом?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

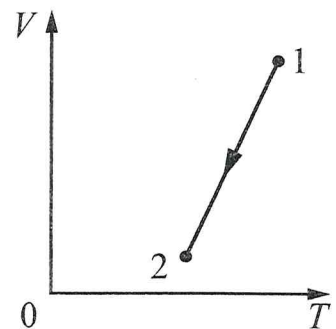
БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

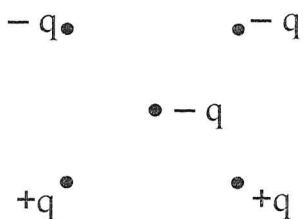
Сформулируйте закон всемирного тяготения. Что такое сила тяжести, как найти ее величину и направление? Какое движение называется свободным падением? Как найти путь, скорость и ускорение при свободном падении материальной точки?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На VT -диаграмме представлена зависимость объема идеального газа от абсолютной температуры. Как изменяется давление газа при переходе из состояния 1 в состояние 2, если масса газа остаётся постоянной?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:



Как направлена кулоновская сила \vec{F} , действующая на отрицательный точечный заряд, помещенный в центр квадрата, в вершинах которого находятся заряды: $+q$, $+q$, $-q$, $-q$? Показать на чертеже.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

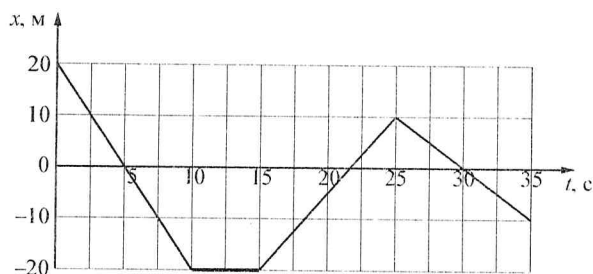
**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое сила упругости, как найти ее величину и направление? Чем отличаются сила реакции опоры и вес тела? Что такое сила трения, как найти ее величину и направление? Чем отличаются сила трения скольжения и сила трения покоя? От чего зависит коэффициент трения? Что такое сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

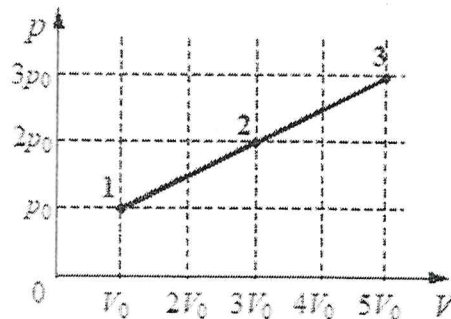


На рисунке приведён график зависимости координаты тела от времени при его прямолинейном движении по оси x . Найти скорость тела в промежутке времени от 25 до 30 с.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На рисунке показан график процесса, проведенного над 1 молем идеального газа.

Найдите отношение температур $\frac{T_2}{T_1}$



Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

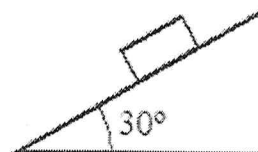
Что такое импульс материальной точки (тела)? Как связаны импульс силы и изменение импульса тела. Сформулируйте закон сохранения импульса.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Газ совершил работу 6 Дж и получил количество теплоты 10 Дж. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Деревянный брусок массой 0,3 кг покоится на деревянной наклонной плоскости, образующей угол 30° с горизонтом. Какова сила трения, действующая на брусок?



Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

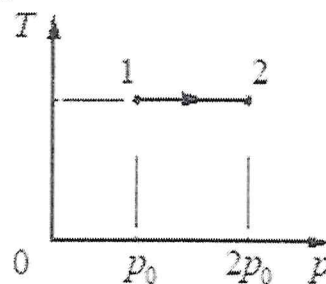
Что такое работа силы и как ее найти? Как найти мощность силы? Что такое энергия тела? Какие виды механической энергии вы знаете? Приведите формулы для каждого вида энергии. Сформулируйте закон сохранения механической энергии.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Камень массой 100 г брошен вертикально вверх с начальной скоростью $v = 20$ м/с. Определите модуль силы тяжести, действующей на камень в верхней точке траектории.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На Tp -диаграмме показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Масса газа не меняется. Работа, совершённая над газом, равна 40 кДж. Какое количество теплоты отдал газ в окружающую среду?



Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

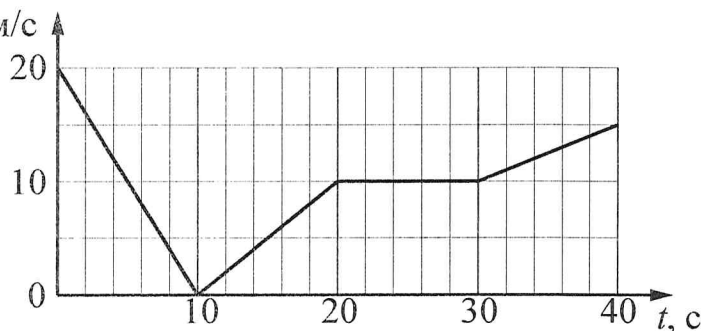
БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории. Каково их опытное обоснование? Что такое броуновское движение, диффузия? Чем отличаются модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Автомобиль движется v_x , м/с по прямой улице. На графике представлена зависимость его скорости от времени. Найти максимальное ускорение автомобиля за все время его движения.



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Температура алюминиевой детали массой 200 г снизилась с 90 °С до 60 °С. Какое количество теплоты отдала деталь? Удельная теплоемкость алюминия 900 Дж/(кг·К).

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ *ИВ*

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ *ИВ*

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

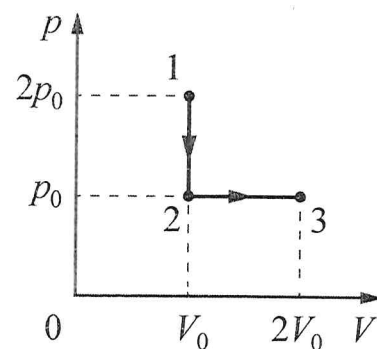
БИЛЕТ № 10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Перечислите основные характеристики отдельных молекул (микропараметры) и вещества в целом (макропараметры). Как связаны эти характеристики между собой? Сформулируйте основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Газ переводят из состояния 1 в состояние 3 так, как показано на диаграмме p - V . Чему равна работа, совершённая газом на участке 1-2-3?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Тело движется в инерциальной системе отсчёта по прямой в одном направлении. Под действием постоянной равнодействующей внешних сил за 5 с импульс тела увеличился от $10 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ до $20 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Определите модуль равнодействующей.

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

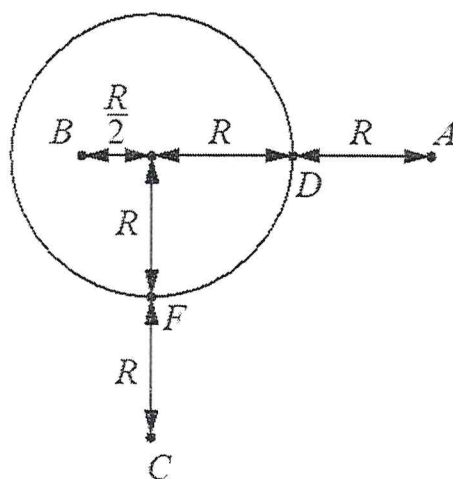
Что такое идеальный газ? Запишите Уравнение Менделеева–Клапейрона. Сформулируйте газовые законы для изопроцессов в идеальном газе. Изобразите графики изотермы, изохоры и изобары.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Материальная точка движется по окружности радиусом R со скоростью v . Во сколько раз нужно увеличить скорость её движения, чтобы при увеличении радиуса окружности в 4 раза центростремительное ускорение точки осталось прежним?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На уединённой неподвижной проводящей сфере радиусом R находится положительный заряд Q . Сфера находится в вакууме. Напряжённость электростатического поля сферы в точке A равна 36 В/м . Все расстояния указаны на рисунке. Найти напряжённость электрического поля в точках C и D .



Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ *И.В.Кривенко*

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ *А.Ф.Иванников*

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

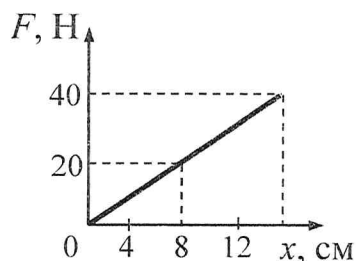
1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 12

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое внутренняя энергия термодинамической системы? Какими способами можно изменить внутреннюю энергию тела? Как найти внутреннюю энергию одноатомного идеального газа?



2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Какова жёсткость пружины?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Относительная влажность воздуха при температуре 100 °С равна 70%.
Определите парциальное давление водяных паров, содержащихся в воздухе.

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 13

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

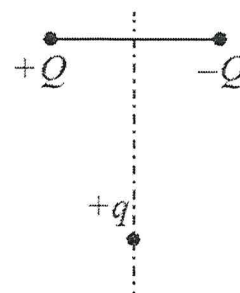
Как найти количество теплоты при теплопередаче? Что такое удельная теплоёмкость вещества? Что такое работа газа, работа внешних сил, совершенная над газом? Как они связаны? Как найти работу газа по графику зависимости давления (P) от объема (V)?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сосновый брус объёмом $0,06 \text{ м}^3$ плавает в воде, погружившись в воду на $0,4$ своего объёма. Определите выталкивающую силу, действующую на брус.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Заряд $+q > 0$ находится на равном расстоянии от неподвижных точечных зарядов $+Q > 0$ и $-Q$, расположенных на концах тонкой стеклянной палочки (см. рисунок). Куда направлено относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) ускорение заряда $+q$ в этот момент времени, если на него действуют только заряды $+Q$ и $-Q$?




Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;


«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ 

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ 

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

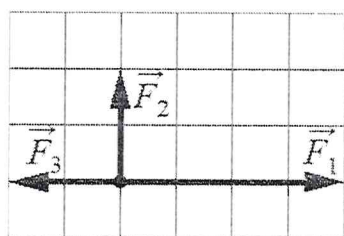
**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 14

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Сформулируйте первый закон термодинамики. Как изменится этот закон при применении к различным изопроцессам? Что такое адиабатический процесс?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:



На рисунке показаны три силы, действующие на материальную точку. Каков модуль равнодействующей этих сил, если $F_3 = 2$ Н?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На рисунке представлено расположение двух неподвижных точечных электрических зарядов: $-q$ и $+2q$. Как направлен (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вектор напряжённости суммарного электрического поля этих зарядов в точке A ?



Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 15

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»* – 0 или 1 или 2 балла:

Назовите переходы газа из одного агрегатного состояния в другое?
Какие переходы происходят с поглощением, а какие с выделением тепла?
Что такое удельная теплота парообразования, плавление?

2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:

Расстояние от спутника до поверхности Земли равно двум радиусам Земли. Во сколько раз увеличится сила притяжения спутника к Земле, если расстояние от него до поверхности Земли станет равным радиусу Земли?

3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»* – 0 или 2 балла:

Во сколько раз уменьшатся силы взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 1,5 раза и каждый заряд уменьшить в 2 раза?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

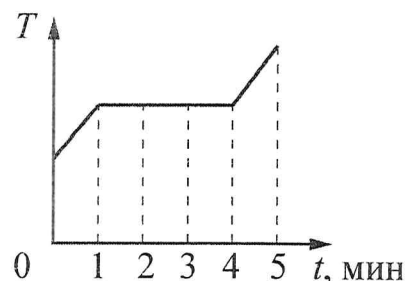
БИЛЕТ № 16

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

В чем заключается процесс испарения жидкости? Чем этот процесс отличается от процесса кипения? Что такое насыщенный пар? Что такое абсолютная и относительная влажность воздуха?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В керамическую чашечку (тигель) опустили электрический термометр и насыпали опилки олова. После этого тигель поместили в печь. Диаграмма изменения температуры олова с течением времени показана на рисунке. Печь при постоянном нагреве передавала олову в минуту количество теплоты, равное в среднем 500 Дж. Какое количество теплоты потребовалось для плавления олова?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Тело массой 3 кг, брошенное с уровня земли вертикально вверх со скоростью 6 м/с, упало обратно на землю. Какой потенциальной энергией обладало тело относительно поверхности земли в верхней точке траектории? Соппротивлением воздуха пренебречь.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

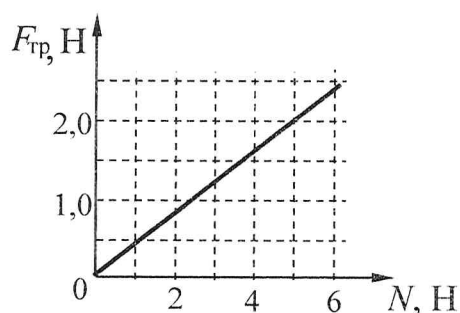
**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 17

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое электрический заряд? Какие виды электрических зарядов вы знаете? Сформулируйте закон сохранения электрического заряда. Сформулируйте закон Кулона. Для каких зарядов можно применять закон Кулона?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:



При исследовании зависимости модуля силы трения скольжения $F_{\text{тр}}$ бруска от модуля силы нормальной реакции получен график, представленный на рисунке. Каков коэффициент трения скольжения?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Двум молям одноатомного идеального газа сообщили количество теплоты, равное 2000 Дж, при этом внешние силы совершили над газом работу 800 Дж. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 18

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое электрическое поле? Что такое напряжённость электрического поля? В чем заключается принцип суперпозиции электрических полей? Что такое линии напряжённости электрического поля?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Тело движется по прямой в одном направлении. Под действием постоянной силы 5 Н импульс тела уменьшился с $25 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ до $15 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. Сколько времени для этого потребовалось?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Во сколько раз уменьшится давление разреженного одноатомного газа, если абсолютная температура газа уменьшится в 4 раза, а концентрация молекул увеличится в 2 раза?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____



И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____



А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 19

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое потенциал электрического поля, разность потенциалов? Как найти работу сил электростатического поля?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Относительная влажность воздуха в цилиндре под поршнем равна 60%. Воздух изотермически сжали, уменьшив его объем в два раза. Какова стала относительная влажность воздуха?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Легковой автомобиль и грузовик движутся со скоростями $v_1 = 108$ км/ч и $v_2 = 54$ км/ч соответственно. Масса грузовика $m = 3000$ кг. Какова масса легкового автомобиля, если импульс грузовика больше импульса легкового автомобиля на $15\,000$ кг·м/с?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

1 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 20

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

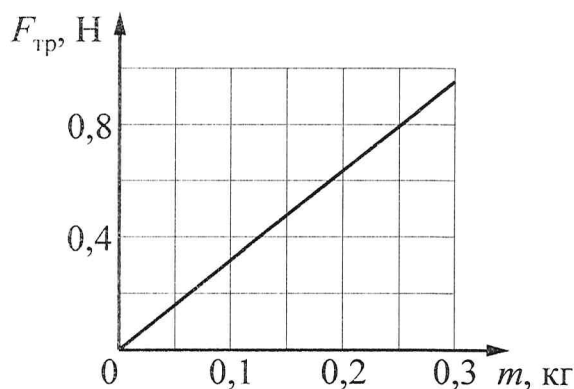
Как ведут себя проводники и диэлектрики в электростатическом поле?
Что такое конденсатор? Как найти ёмкость плоского конденсатора?
Как найти энергию заряженного конденсатора?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Какое количество теплоты необходимо для нагревания алюминиевой детали массой 60 г от 35°C до 135°C? Удельная теплоёмкость алюминия равна 900 кг/м³.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Деревянный брусок скользит по горизонтальной поверхности стола. Зависимость модуля силы трения скольжения $F_{тр}$ бруска по столу от массы m бруска показана на графике. Определите по данным графика коэффициент трения бруска по столу.



Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое электрический ток? При каких условиях существует электрический ток? Что такое сила тока? Что такое электрическое сопротивление и от чего оно зависит? Сформулируйте закон Ома для участка цепи. Запишите закон Ома для последовательного и параллельного соединения проводников.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Частота собственных малых вертикальных колебаний пружинного маятника равна 0,6 Гц. Какой станет частота таких колебаний, если массу груза пружинного маятника уменьшить в 4 раза?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

За $\Delta t = 2$ с магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, равномерно уменьшается от некоторого значения Φ до нуля. При этом в рамке генерируется ЭДС, равная 2 мВ. Определите начальный магнитный поток Φ через рамку.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Как найти работу электрического тока? Сформулируйте закон Джоуля–Ленца. Как найти мощность электрического тока?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Чему равна индуктивность катушки, если при силе тока $I = 2$ А энергия её магнитного поля равна 0,04 Дж?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Длина волны красного света в 2 раза больше длины волны фиолетового света. Во сколько раз энергия фотона красного света меньше энергии фотона фиолетового света?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

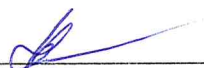
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____



И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____



А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

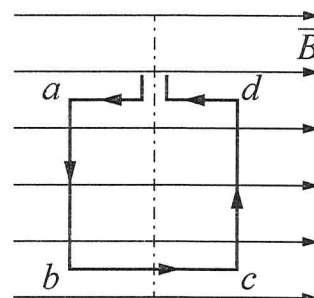
БИЛЕТ № 3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Какие источники постоянного тока вы знаете? Какие характеристики источника тока вы знаете? Сформулируйте закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. В каком случае возникает короткое замыкание электрической цепи?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Квадратная проволочная рамка расположена в однородном магнитном поле так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками. Как направлена относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) сила, действующая на сторону ab рамки со стороны внешнего магнитного поля \vec{B} ?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Частота свободных малых колебаний математического маятника равна 2 Гц. Какой станет частота колебаний, если и длину математического маятника и массу его груза уменьшить в 4 раза?

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

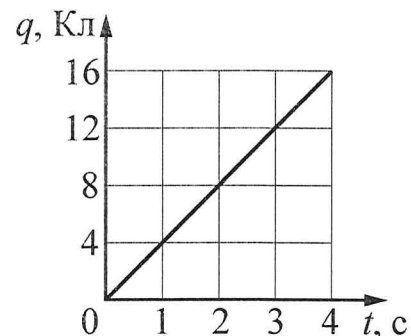
БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Магнитное поле. Источники появления магнитного поля. Вектор магнитной индукции. В чем заключается принцип суперпозиции магнитных полей? Что такое силовые линии магнитного поля? Как найти направление силовых линий? Как будет выглядеть картина силовых линий магнитного поля постоянных магнитов, длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

По проводнику течёт постоянный электрический ток. Значение заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, возрастает с течением времени согласно графику, представленному на рисунке. Какова сила тока в проводнике?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Сколько протонов и сколько нейтронов содержится в ядре ${}^{197}_{79}\text{Au}$?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

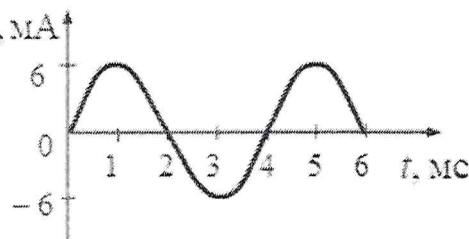
БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Как найти модуль и направление силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле? При каких условиях магнитное поле не будет действовать на проводник? Как будут взаимодействовать два прямых провода, по которым токи текут в одном направлении и в разных направлениях?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре, образованном конденсатором и катушкой, индуктивность которой равна 0,3 Гн. Определить период колебаний и энергию магнитного поля в момент времени $t = 3$ мс.



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Ядро ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ испытывает α -распад, при этом образуются α -частица и ядро элемента ${}^A_Z\text{X}$. Каковы заряд образовавшегося ядра Z (в единицах элементарного заряда) и его массовое число A?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

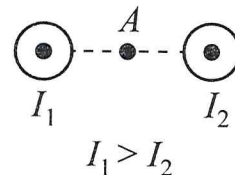
БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Какая сила действует на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле? От чего зависит ее величина? Как определить ее направление? По каким траекториям может двигаться частица в магнитном поле?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На рисунке показаны сечения двух параллельных длинных прямых проводников и направления токов в них. Сила тока I_1 в первом проводнике больше силы тока I_2 во втором. Куда направлен относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) вектор индукции магнитного поля этих проводников в точке A , расположенной точно посередине между проводниками?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью C и катушки индуктивностью L . Во сколько раз увеличится период собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличить в 10 раз, а емкость уменьшить в 2,5 раза?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

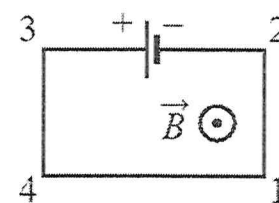
БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое поток вектора магнитной индукции? От чего он зависит? В чем заключается явление электромагнитной индукции? Как найти электродвижущую силу индукции, от чего она зависит? Правило Ленца. Что определяет это правило?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Электрическая цепь, состоящая из прямолинейных горизонтальных проводников (1–2, 3–4, 4–1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого \vec{B} направлен к наблюдателю (см. рисунок, вид сверху). Как направлена относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 1–2?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В тонкой рассеивающей линзе получено уменьшенное в 3 раза изображение предмета. Определите модуль фокусного расстояния линзы, если изображение предмета находится на расстоянии $f = 16$ см от линзы.

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

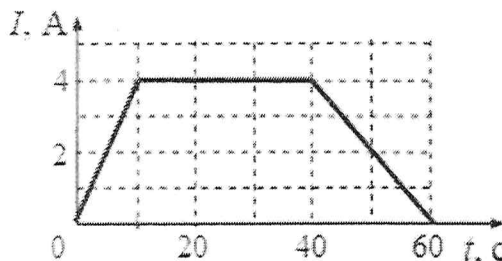
2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

В чем заключается явление самоиндукции? Как найти электродвижущую силу самоиндукции, от чего она зависит? Что такое индуктивность? Как найти энергию магнитного поля катушки с током?



2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На графике показана зависимость силы тока I в проводнике от времени t . Определите заряд, прошедший через проводник за $\Delta t = 60$ с с момента начала отсчёта времени.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Период T полураспада изотопа калия ${}_{19}^{38}\text{K}$ равен 7,6 мин. Изначально в образце содержалось 2,4 мг этого изотопа. Сколько этого изотопа останется в образце через 22,8 мин.?

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое колебательная система (маятник)? Приведите примеры маятников. Что такое период, частота, амплитуда и фаза колебаний? От чего они зависят? Запишите уравнение гармонических колебаний. Какие превращения энергии происходят при свободных гармонических колебаниях механической системы?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На плавком предохранителе счётчика электроэнергии указано: «15 А, 380 В». Какова максимальная суммарная мощность электрических приборов, которые можно одновременно включать в сеть, чтобы предохранитель не расплавился?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Ядро бериллия может захватить гамма-квант, в результате чего происходит ядерная реакция ${}^9_4\text{Be} + {}^0_0\gamma \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_0\text{n}$ с образованием ядра химического элемента ${}^A_Z\text{X}$. Каковы заряд образовавшегося ядра Z (в единицах элементарного заряда) и его массовое число A ?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

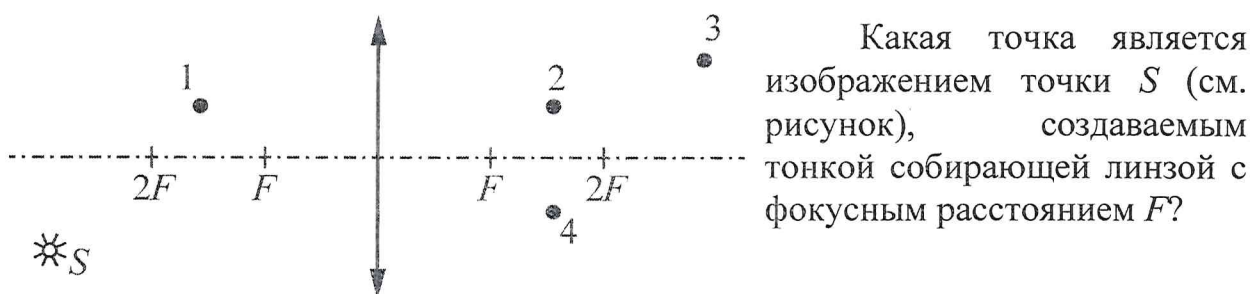
**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое колебательный контур? В чем заключаются свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре? Что такое период, частота, амплитуда и фаза колебаний? От чего они зависят в колебательном контуре? Какие превращения энергии происходят в идеальном колебательном контуре?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Энергия фотона в рентгеновском дефектоскопе в 2 раза больше энергии фотона в рентгеновском медицинском аппарате. Определите отношение частоты электромагнитных колебаний в первом пучке рентгеновских лучей к частоте во втором пучке.

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Механические волны. Каковы условия их распространения? Как связаны период, скорость распространения и длина волны? Чем отличаются поперечные и продольные волны? Электромагнитные волны. Каковы условия излучения электромагнитных волн? Как ориентированы друг относительно друга векторы \vec{E} , \vec{B} , \vec{v} в электромагнитной волне? От чего зависит скорость электромагнитных волн? Как связаны частота, скорость распространения и длина волны?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

По участку цепи, состоящему из резистора $R = 4$ кОм, течёт постоянный ток $I = 100$ мА. За какое время на этом участке выделится количество теплоты $Q = 2,4$ кДж?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Ядро изотопа золота ${}_{79}^{204}\text{Au}$ претерпевает β^- -распад. Какой изотоп в результате получится в результате?

1) ${}_{78}^{204}\text{Pt}$ 2) ${}_{77}^{200}\text{Ir}$ 3) ${}_{80}^{205}\text{Hg}$ 4) ${}_{80}^{205}\text{Hg}$

Выбрать вариант правильного ответа.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 12

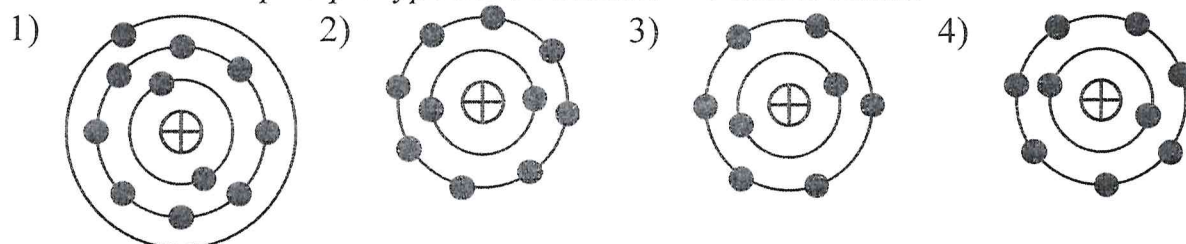
1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Как распространяется свет в однородной среде? Сформулируйте законы отражения и преломления света. Что такое абсолютный показатель преломления среды? В чем заключается явление полного внутреннего отражения? При каком условии оно возникает?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Линии индукции однородного магнитного поля пронизывают рамку площадью $0,25 \text{ м}^2$ под углом 30° к её поверхности, создавая магнитный поток, равный $0,1 \text{ Вб}$. Чему равен модуль вектора индукции магнитного поля?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:



На рисунке изображены модели четырёх нейтральных атомов. Чёрными кружочками обозначены электроны. Какая модель соответствует атому ${}_{10}^{20}\text{Ne}$?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»

Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 13

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Что такое линза? Какие виды линз вы знаете и чем они отличаются?
Что такое фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы? От чего они зависят? Какие лучи используются для построения изображений в линзах? Запишите формулу тонкой линзы, формулу увеличения, даваемого линзой.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Период свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре равен 1 мкс. Каким станет период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре, если ёмкость конденсатора уменьшить в 2 раза, а индуктивность катушки в 2 раза увеличить?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На металлическую пластинку направили пучок света от лазера, вызвав фотоэффект. Интенсивность лазерного излучения плавно увеличивают, не меняя его частоты. Как меняются в результате этого число вылетающих в единицу времени фотоэлектронов и максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не меняется

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственной технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

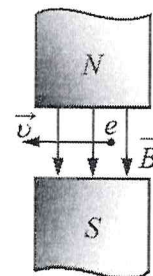
БИЛЕТ № 14

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

В чем заключается явление интерференции света? Что такое когерентные источники? Приведите примеры таких источников. Сформулируйте условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Электрон e влетает в зазор между полюсами электромагнита со скоростью \vec{v} , направленной горизонтально. Вектор индукции \vec{B} магнитного поля направлен вертикально (см. рисунок). Как направлена относительно рисунка (*вверх, вниз, влево, вправо, от наблюдателя, к наблюдателю*) действующая на электрон сила Лоренца \vec{F} ?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В таблице представлены результаты измерений максимальной энергии фотоэлектронов при двух разных значениях частоты падающего монохроматического света ($\nu_{кр}$ – частота, соответствующая красной границе фотоэффекта).

Частота падающего света ν	$2\nu_{кр}$	$3\nu_{кр}$
Максимальная энергия фотоэлектронов E_{\max}	4,2 эВ	–

Какое значение энергии пропущено в таблице?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

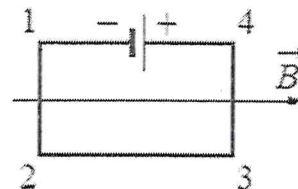
БИЛЕТ № 15

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

В чем заключается явление дифракция света? Что такое дифракционная решётка? Для чего она используется? Запишите условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Электрическая цепь, состоящая из четырёх прямолинейных проводников (1–2, 2–3, 3–4, 4–1), лежащих в горизонтальной плоскости, и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции \vec{B} которого направлен горизонтально вправо (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 1–2?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Период полураспада изотопа ртути $^{190}_{80}\text{Hg}$ равен 20 минутам. Если изначально было 40 мг этого изотопа, то сколько примерно его будет через 1 час?

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 16

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

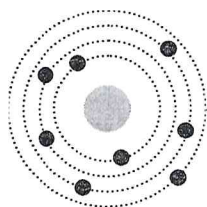
В чем заключается явление поляризации света? Где и для чего используют поляризованный свет? В чем заключается явление дисперсии света? Для чего может быть использована дисперсионная призма?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

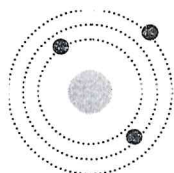
Звуковой сигнал, отразившись от препятствия, вернулся обратно к источнику через 5 с после его испускания. Каково расстояние от источника до препятствия, если скорость звука в воздухе 340 м/с?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

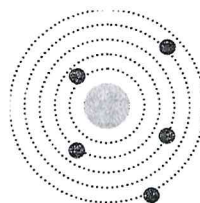
На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Нейтральному атому ${}^1_5\text{B}$ соответствует схема



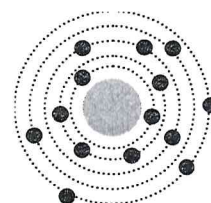
1)



2)



3)



4)

Выбрать вариант правильного ответа.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 17

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

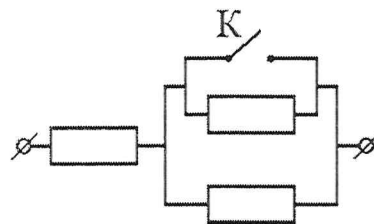
В чем заключается явление фотоэффекта? Перечислите основные закономерности фотоэффекта. Что такое фотоны? Чему равны энергия и импульс фотона?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла

Каждый из резисторов в схеме, изображенной на рисунке, имеет сопротивление 150 Ом. Каким будет сопротивление участка цепи, если ключ К замкнуть?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Период полураспада некоторого радиоактивного изотопа равен 1 месяцу. За какое время изначально большое число ядер этого изотопа уменьшится в 32 раза?



Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 18

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Опишите планетарную модель строения атома. Сформулируйте постулаты Бора. Что представляют собой атомные спектры и для чего они используются?

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:



На участке цепи, изображённом на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 2 Ом. Определите полное сопротивление участка цепи.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим и отраженным лучами равен 40° . Чему равен угол между отраженным лучом и зеркалом?

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____ И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____ А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 19

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

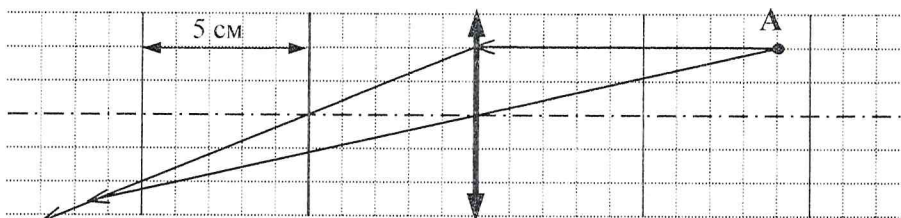
Из каких частиц состоит атомное ядро? Как найти заряд и массу ядра? Что такое изотопы? В чем заключается явление радиоактивности? Какие виды радиоактивных излучений вы знаете и каковы свойства этих излучений? Что представляют собой альфа-, бета- и гамма-частицы? Запишите закон радиоактивного распада.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Электрический тостер мощностью 1,1 кВт рассчитан на включение в электрическую сеть напряжением 220 В. Определите силу тока в нагревательном элементе тостера при его работе в такой сети.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На рисунке показан ход лучей от точечного источника света А через тонкую линзу. Какова оптическая сила линзы?



Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Кафедра «Общая физика»
Дисциплина «Физика» (базовый уровень)

2 семестр

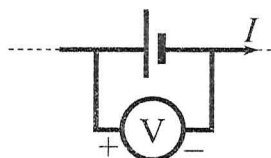
**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета**

БИЛЕТ № 20

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Охарактеризуйте планеты, звёзды, созвездия. Какие еще небесные тела вы знаете? Приведите примеры каждого вида небесных тел. Перечислите планеты Солнечной системы. Каков источник энергии Солнца и звёзд? Перечислите основные характеристики звезд. Этапы жизни звёзд.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:



Вольтметр подключён к клеммам источника тока с ЭДС $\mathcal{E} = 3$ В и внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом, через который течёт ток $I = 2$ А (см. рисунок).

Вольтметр показывает 5 В. Какое количество теплоты выделяется внутри источника за 1 с?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

При исследовании зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света фотоэлемент освещался через светофильтры. В первой серии опытов использовался светофильтр, пропускающий только красный свет, а во второй – только жёлтый. В каждом опыте измеряли запирающее напряжение. Как изменяются длина световой волны и запирающее напряжение при переходе от первой серии опытов ко второй? (Уменьшится, увеличится или не изменится)

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: _____

И.В.Кривенко

Заведующий кафедрой: _____

А.Ф.Иванников