

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**  
Физика, 3 и 4 семестр

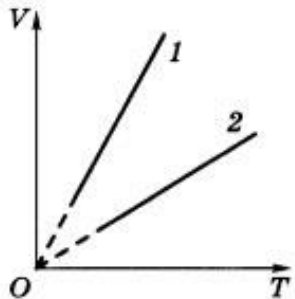

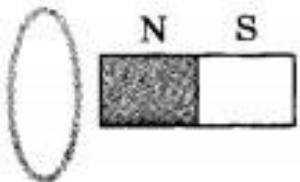
|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Код, направление подготовки | 01.03.02 Прикладная математика и информатика |
| Направленность (профиль)    | Технологии программирования и анализ данных  |
| Форма обучения              | Очная  |
| Кафедра-разработчик         | Экспериментальной физики                     |
| Выпускающая кафедра         | Прикладной математики                        |

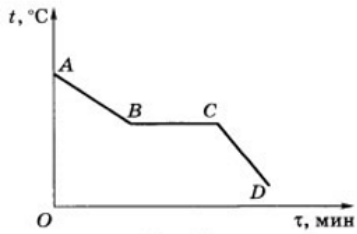
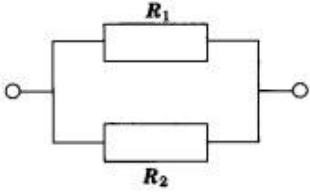
**Тест №1. Физика (за третий семестр).**

| Проверяемая компетенция | Задание  | Варианты ответов  | Тип сложности вопроса |
|-------------------------|--|---|-----------------------|
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2      | <b>Укажите один правильный ответ</b><br>1. Что является траекторией движения молекулы воздуха?   | 1) Прямая;<br>2) Дуга окружности;<br>3) Дуга параболы;<br>4) Ломаная линия.   | низкий                |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2      | <b>Укажите один правильный ответ</b><br>2. Турист прошел по горизонтальному полю 400 м строго на север, затем еще 300 м на восток. Найдите пройденный туристом путь.   | 1) 300 м;<br>2) 400 м;<br>3) 500 м;<br>4) 700 м.  | низкий                |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2      | <b>Укажите один правильный ответ</b><br>3. Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на нее не действуют другие тела или воздействие на него других тел взаимно уравновешено | 1) верно при любых условиях;<br>2) верно в инерциальных системах отсчета;<br>3) верно для неинерциальных систем отсчета;<br>4) неверно ни в каких системах отсчета. | низкий                |
| ОПК-1.1                 | <b>Укажите один правильный</b>   | 1) Миллиметр в секунду  | низкий                |

|                    |  |  |         |
|--------------------|--|--|---------|
| ОПК-1.2            | <b>ответ</b><br>4. Какая принята единица скорости в СИ?  | (мм/с);<br>2) Сантиметр в секунду (см/с);<br>3) Метр в секунду (м/с);<br>4) Километр в час (км/ч).   |         |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите один правильный ответ</b><br>5. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?  | 1) Сила и ускорение;<br>2) Сила и скорость;<br>3) Сила и перемещение;<br>4) Ускорение и перемещение.   | низкий  |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>6. Конькобежец пробежал на стадионе 4 круга радиусом 50 м. Определите пройденный конькобежцем путь.  | 1) 0 м;<br>2) 100 м;<br>3) 314 м;<br>4) 1256 м.  | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>7. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят лёгкий незаряженный металлический шарик. Возникнет ли собственное электрическое поле в шарике? Будет ли действовать это поле на заряженный шар? | 1) возникнет действовать на шар не будет;<br>2) не возникнет действовать на шар не будет;<br>3) возникнет действовать на шар будет.<br>4) не возникнет действовать на шар будет.   | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>8. Самолет притягивается к Земле с силой 250 кН. С какой силой Земля притягивается к самолету?   | 1) 0 Н;<br>2) 250 кН;<br>3) 500 кН;<br>4) Среди ответов нет правильного.   | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>9. При изотермическом сжатии идеальному газу сообщили ко-  | 1) $A = 40 \text{ Дж}$ , $\Delta U = 0$ ;<br>2) $A = -40 \text{ Дж}$ , $\Delta U = 0$ ;<br>3) $A = 0$ , $\Delta U = 40 \text{ Дж}$ ;<br>4) $A = 0$ , $\Delta U = -40 \text{ Дж}$ . | средний |

|                    |  |   |         |
|--------------------|--|---|---------|
|                    | личество теплоты 40 Дж. Работа $A$ , совершенная газом, и изменение его внутренней энергии $\Delta U$ при этом равны   |   |         |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все неверные ответы</b><br>10. Два точечных заряда, по 10 нКл каждый, взаимодействуют с силой 1 мН. На каком расстоянии находятся эти заряды?   | 1) 90 см;<br>2) 30 см;<br>3) 9 см;<br>4) 3 см.  | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>11. Магнитное поле существует вокруг:  | 1) только неподвижных электрических зарядов;<br>2) как неподвижных, так и движущихся электрических зарядов;<br>3) всех тел;<br>4) только движущихся электрических зарядов.  | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>12. В идеальном тепловом двигателе температура нагревателя в 3 раза выше температуры холодильника. Нагреватель передал газу 40 кДж теплоты. Какую работу совершил газ? | 1). 27 кДж;<br>2). 270 кДж;<br>3). 2,7 кДж.   | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>13. До какой температуры при нормальном давлении надо нагреть кислород, чтобы его плотность стала равна плотности азота при нормальных условиях?                       | 1). До 39 °С;<br>2). До 59 °С;<br>3). До 29 °С.   | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>14. Чтобы ослабить магнитное действие катушки с током, необходимо:   | 1) изменить направление тока в катушке;<br>2) уменьшить число витков в катушке;<br>3) вставить в катушку стеклянный сердечник;<br>4) вставить в катушку железный сердечник. | средний |

|                            |   |  |                |
|----------------------------|---|--|----------------|
| <p>ОПК-1.1<br/>ОПК-1.2</p> | <p><b>Укажите все правильные ответы</b><br/>15. Какое количество теплоты потребуется для повышения температуры на 1 °С кусков олова и меди массой по 1 кг?</p>  | <p>1) 230 Дж и 400 Дж;<br/>2) 23 Дж и 40 Дж;<br/>3) 230 Дж и 40 Дж;<br/>4) 23 Дж и 400 Дж.</p>   | <p>средний</p> |
| <p>ОПК-1.1<br/>ОПК-1.2</p> | <p><b>Укажите все правильные ответы</b><br/>16. На рисунке приведены графики двух изобарных процессов, происходящих с газами одинакового состава и массы. Сравните значения давления, при которых происходят эти процессы.</p>  | <p>1) <math>p_1 = p_2</math>;<br/>2) <math>p_1 &gt; p_2</math>;<br/>3) <math>p_1 &lt; p_2</math>;<br/>4) <i>нельзя дать однозначный ответ.</i></p>   | <p>высокий</p> |
| <p>ОПК-1.1<br/>ОПК-1.2</p> | <p><b>Укажите все правильные ответы</b><br/>17. Сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током, направлена:</p>   | <p>1) <i>вправо</i>;<br/>2) <i>влево</i>;<br/>3) <i>вверх</i>;<br/>4) <i>вниз</i>.</p>   | <p>высокий</p> |
| <p>ОПК-1.1<br/>ОПК-1.2</p> | <p><b>Закончите предложение</b><br/>18. На рисунке изображено алюминиевое кольцо и магнит. При удалении магнита от кольца кольцо</p>   | <p>1) <i>не приобретает магнитных свойств</i>;<br/>2) <i>приобретает свойства магнита, расположенного горизонтально северным полюсом влево</i>;<br/>3) <i>приобретает свойства магнита, расположенного</i></p> | <p>высокий</p> |

|                    |   |  |         |
|--------------------|---|--|---------|
|                    |   | <p>горизонтально северным полюсом вправо;</p> <p>4) приобретает свойства магнита, расположенного вертикально северным полюсом вниз.</p>  |         |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <p><b>Выберите правильную комбинацию ответов</b></p> <p>19. На рисунке приведён график зависимости от времени температуры вещества, первоначально находившегося в жидком состоянии. Какому состоянию вещества соответствует участок графика <i>BC</i>?</p>    | <p>1) жидкому;</p> <p>2) газообразному;</p> <p>3) твёрдому;</p> <p>4) жидкому и газообразному.</p>   | высокий |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <p><b>Укажите все правильные ответы</b></p> <p>20. Два резистора <math>R_1</math> и <math>R_2</math> соединены в электрическую цепь, как показано на рисунке. Для токов <math>I_1</math> и <math>I_2</math>, напряжений <math>U_1</math> и <math>U_2</math> и общего сопротивления участка цепи <math>R</math> справедливы соотношения:</p>  | <p>1) <math>I_1=I_2, R=R_1+ R_2</math>;</p> <p>2) <math>U_1=U_2, 1/R=1/R_1+1/R_2</math>;</p> <p>3) <math>U_1 = U_2, R=R_1+R_2</math>;</p> <p>4) <math>I_1 I_2, 1/R=1/R_1+1/R_2</math>.</p> | высокий |

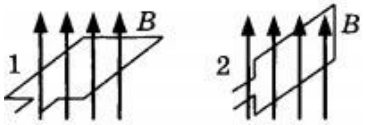
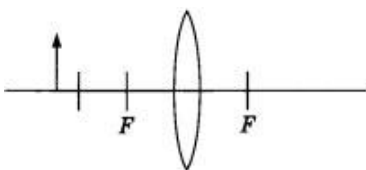
**Тест №2. Физика (за четвёртый семестр).**

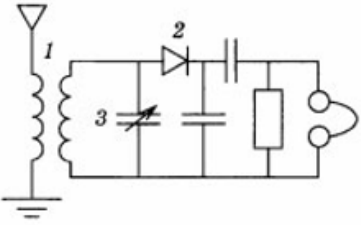
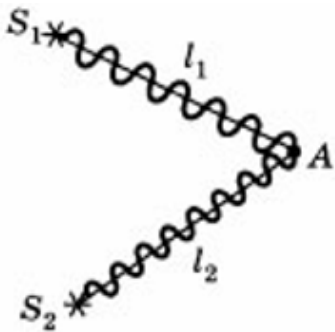
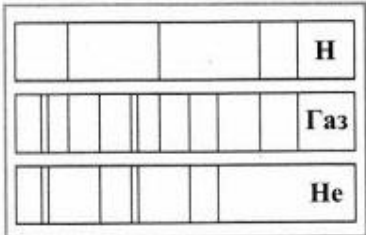
| Проверяемая компетенция | Задание   | Варианты ответов  | Тип сложности вопроса |
|-------------------------|---|---|-----------------------|
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2      | <p><b>Укажите один правильный ответ</b></p> <p>1. Электромагнитные волны могут распространяться</p>   | <p>1) только в вакууме со скоростью света;</p> <p>2) только в веществе с любыми скоростями;</p> <p>3) в вакууме и в веществе со скоростью света;</p> <p>4) в вакууме и в веществе со скоростями, большими скорости света.</p>   | низкий                |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2      | <p><b>Укажите один правильный ответ</b></p> <p>2. Фокусное расстояние рассеивающей линзы равно 10 см. Оптическая сила линзы равна</p>         | <p>1) -0,1 дптр;</p> <p>2) 0,1 дптр;</p> <p>3) -10 дптр;</p> <p>4) 10 дптр.</p>   | низкий                |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2      | <p><b>Укажите один правильный ответ</b></p> <p>3. Магнитный поток, пронизывающий контур, минимален, если плоскость контура</p>                | <p>1) параллельна вектору магнитной индукции;</p> <p>2) перпендикулярна вектору магнитной индукции;</p> <p>3) составляет угол <math>45^\circ</math> с вектором магнитной индукции;</p> <p>4) составляет угол <math>60^\circ</math> с вектором магнитной индукции.</p> | низкий                |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2      | <p><b>Укажите один правильный ответ</b></p> <p>4. Сколько протонов содержит изотоп кислорода <math>^{16}_8\text{O}</math>?</p>                | <p>A. 16;</p> <p>B. 8;</p> <p>B. 24.</p>  | низкий                |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2      | <p><b>Укажите один правильный ответ</b></p> <p>5. Разложение пучка солнечного света в спектр при прохождении его через призму объясняется</p> | <p>1) движутся с разной скоростью;</p> <p>2) имеют одинаковую частоту;</p> <p>3) поглощаются в</p>  | низкий                |

|                    |  |   |         |
|--------------------|--|---|---------|
|                    | тем, что свет состоит из набора электромагнитных волн разной длины, которые, попадая в призму,   | <i>разной степени;</i><br>4) <i>имеют одинаковую длину волны.</i>   |         |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>6. Частота электромагнитной волны инфракрасного излучения $2 \cdot 10^{12}$ Гц. Период колебаний этой волны равен  | 1) $5 \cdot 10^{-13}$ с;<br>2) $2 \cdot 10^{-12}$ с;<br>3) $0,5 \cdot 10^{12}$ с;<br>4) $2 \cdot 10^{-13}$ с;                 | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>7. Каково соотношение между массой $m_{\text{я}}$ атомного ядра и суммой масс свободных протонов $Zm_p$ и свободных нейтронов $Nm_n$ , входящих в состав ядра? | A. $m_{\text{я}} > Zm_p + Nm_n$ ;<br>Б. $m_{\text{я}} = Zm_p + Nm_n$ ;<br>В. $m_{\text{я}} < Zm_p + Nm_n$ .                   | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>8. В магнитное поле поместили проводник с током. Через некоторое время силу тока в проводнике увеличили в 2 раза. При этом индукция магнитного поля:           | 1) <i>увеличится в 2 раза;</i><br>2) <i>уменьшится в 2 раза;</i><br>3) <i>увеличится в 4 раза;</i><br>4) <i>не изменится.</i> | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>9. При напряжении 120 В на обкладках конденсатора можно накопить заряд 30 мКл. Ёмкость такого конденсатора:  | 1) 0,25 мкФ;<br>2) 0,25 мФ;<br>3) 15 Ф;<br>4) 4 мФ.   | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все неверные ответы</b><br>10. Ядерные силы обусловлены обменом нуклонами в ядре следующими частицами...  | A. <i>электронами;</i><br>Б. $\pi^+$ -мезонами;<br>В. $\gamma$ -квантами.   | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <b>Укажите все правильные ответы</b><br>11. Известно, что криптон имеет в видимой части спектра излучения линии, соответствующие длинам волн 557 нм и 587  | 1) <i>криптон отсутствует;</i><br>2) <i>присутствует только криптон;</i><br>3) <i>помимо криптона присутствует еще</i>        | средний |

|                    |   |  |         |
|--------------------|---|--|---------|
|                    | <p>нм. В спектре излучения неизвестного газа обнаружены две линии, соответствующие 557 нм и 587 нм. Отсюда следует, что в неизвестном газе</p>  | <p><i>один элемент;</i><br/> <i>4) помимо криптона присутствуют еще два или три элемента.</i></p>  |         |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <p><b>Укажите все правильные ответы</b><br/> <b>12.</b> Для просветления оптики на поверхность стекла наносят тонкую пленку с показателем преломления <math>n</math>. Чему должна быть равна минимальная толщина пленки, чтобы свет с длиной волны <math>\lambda</math> полностью проходил через линзу?</p>                   | <p><i>A. <math>\lambda n/4</math>;</i><br/> <i>B. <math>\lambda n/2</math>;</i><br/> <i>B. <math>\lambda/4n</math>.</i></p>                                  | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <p><b>Укажите все правильные ответы</b><br/> <b>13.</b> Рамка, подключённая к миллиамперметру, вращается в магнитном поле. За время наблюдения стрелка миллиамперметра отклонилась от максимального значения в противоположную сторону до такого же значения. Это означает, что рамка за время наблюдения повернулась на:</p> | <p><i>1) <math>90^\circ</math>;</i><br/> <i>2) <math>180^\circ</math>;</i><br/> <i>3) <math>270^\circ</math>;</i><br/> <i>4) <math>360^\circ</math>.</i></p> | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <p><b>Укажите все правильные ответы</b><br/> <b>14.</b> Магнитное поле действует с силой 50 мН на проводник с током длиной 5 см. Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Индукция магнитного поля:</p>   | <p><i>1) 0,1 Тл;</i><br/> <i>2) 40 мТл;</i><br/> <i>3) 0,4 Тл;</i><br/> <i>4) 4 Тл.</i></p>  | средний |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <p><b>Укажите все правильные ответы</b><br/> <b>15.</b> Разложение пучка солнечного света в спектр при прохождении его через призму объясняется тем, что свет состоит из набо-</p>  | <p><i>1) движутся с разной скоростью;</i><br/> <i>2) имеют одинаковую частоту;</i><br/> <i>3) поглощаются в разной степени;</i></p>                          | средний |



|                    |   |   |         |
|--------------------|---|---|---------|
|                    | ра электромагнитных волн разной длины, которые, попадая в призму,   | 4) имеют одинаковую длину волны.  |         |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <p><b>Укажите все правильные ответы</b></p> <p>16. Замкнутый контур, помещённый в однородное магнитное поле с индукцией <math>B</math>, поворачивают из положения 1 в положение 2 (см. рисунок).</p>  <p>Как изменятся в результате поворота магнитный поток, пронизывающий контур, и индукция магнитного поля? Для каждой величины подберите характер её изменения:</p> | <p>1) не изменилась;</p> <p>2) уменьшилась;</p> <p>3) увеличилась;</p> <p>А) магнитный поток;</p> <p>Б) индукция магнитного поля.</p>   | высокий |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <p><b>Укажите все правильные ответы</b></p> <p>17. На рисунке изображены собирающая линза с фокусным расстоянием <math>F</math> и предмет. Изображение предмета в линзе будет</p>    | <p>1) мнимое, прямое, уменьшенное;</p> <p>2) действительное, прямое, увеличенное;</p> <p>3) действительное, перевернутое, уменьшенное;</p> <p>4) мнимое, перевернутое, увеличенное.</p> | высокий |
| ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | <p><b>Закончите предложение</b></p> <p>18. На рисунке изображена схема простейшего радиоприемника. С помощью какого элемента радиоприемника производится его настройка на определенную радиостанцию?</p>  | <p>А. 1;</p> <p>Б. 2;</p> <p>В. 3.</p>  | высокий |

|                            |   |  |                |
|----------------------------|---|--|----------------|
|                            |    |  |                |
| <p>ОПК-1.1<br/>ОПК-1.2</p> | <p><b>Выберите правильную комбинацию ответов</b></p> <p>19. Два когерентных источника с длиной волны <math>\lambda</math>, расположены на разных расстояниях <math>l_1</math> и <math>l_2</math> от точки А (рис.). В точке А наблюдается...</p>  | <p>А. интерференционный максимум;</p> <p>Б. интерференционный минимум;</p> <p>В. определенного ответа дать нельзя.</p>   | <p>высокий</p> |
| <p>ОПК-1.1<br/>ОПК-1.2</p> | <p><b>Укажите все правильные ответы</b></p> <p>20. На рисунке приведены спектр поглощения неизвестного газа (в середине), спектры поглощения атомов водорода (вверху) и гелия (внизу). Что можно сказать о химическом составе газа?</p>          | <p>1) Газ содержит атомы водорода и гелия;</p> <p>2) Газ содержит атомы водорода, гелия и еще какого-то вещества;</p> <p>3) Газ содержит только атомы водорода;</p> <p>4) Газ содержит только атомы гелия.</p> | <p>высокий</p> |