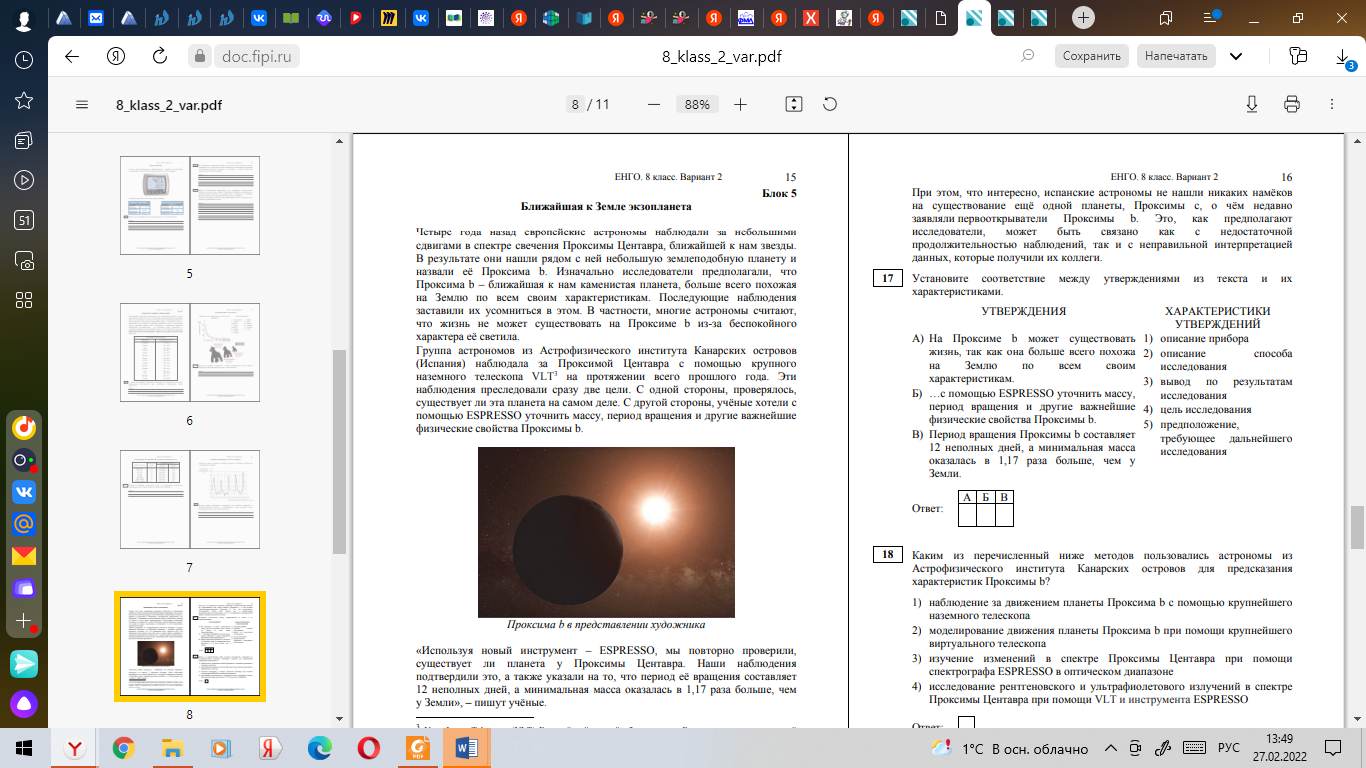
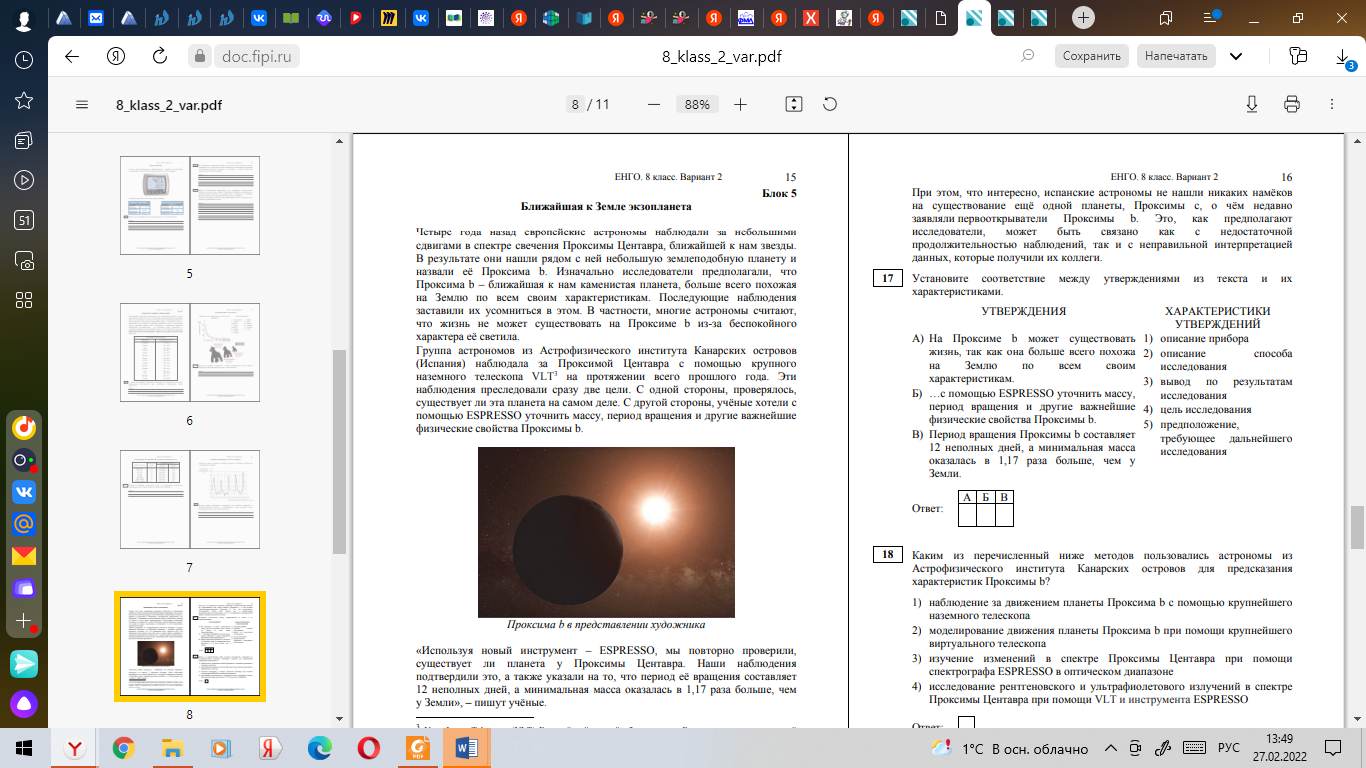
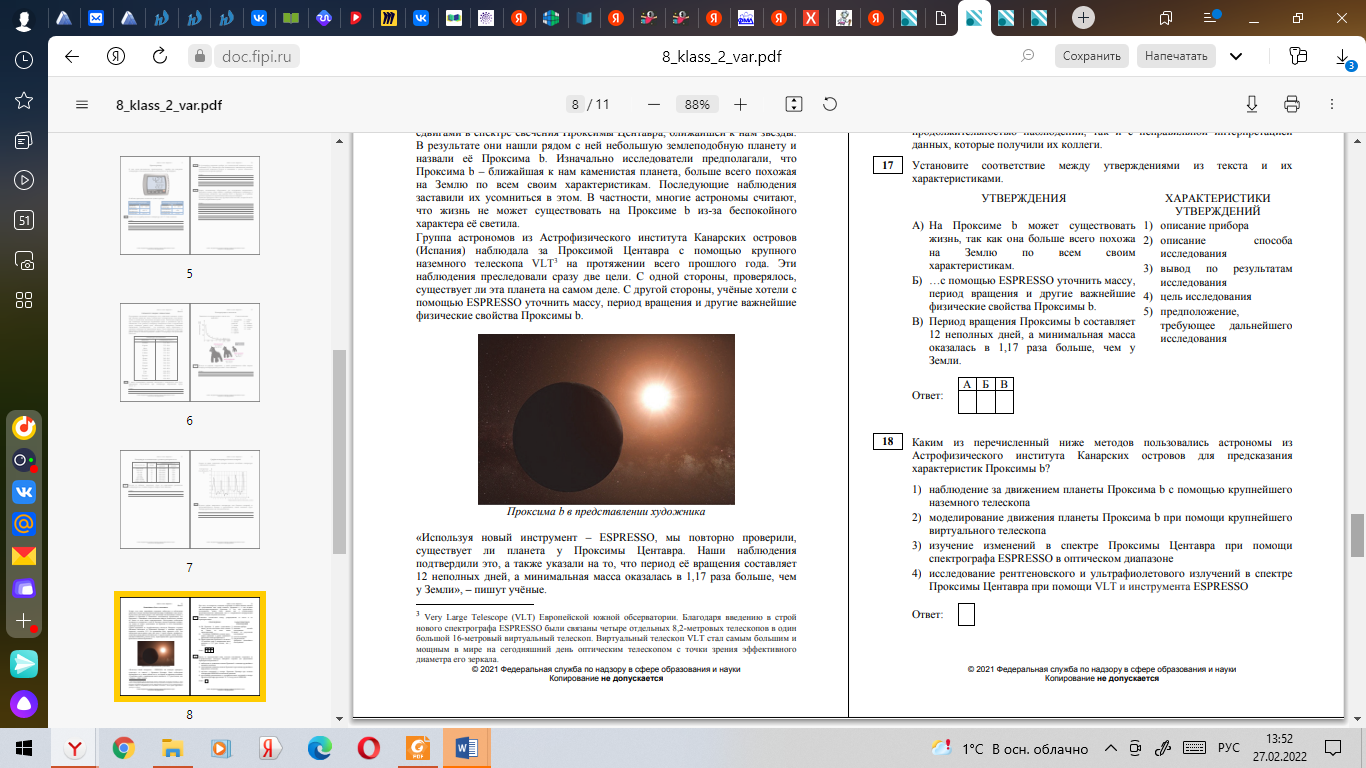
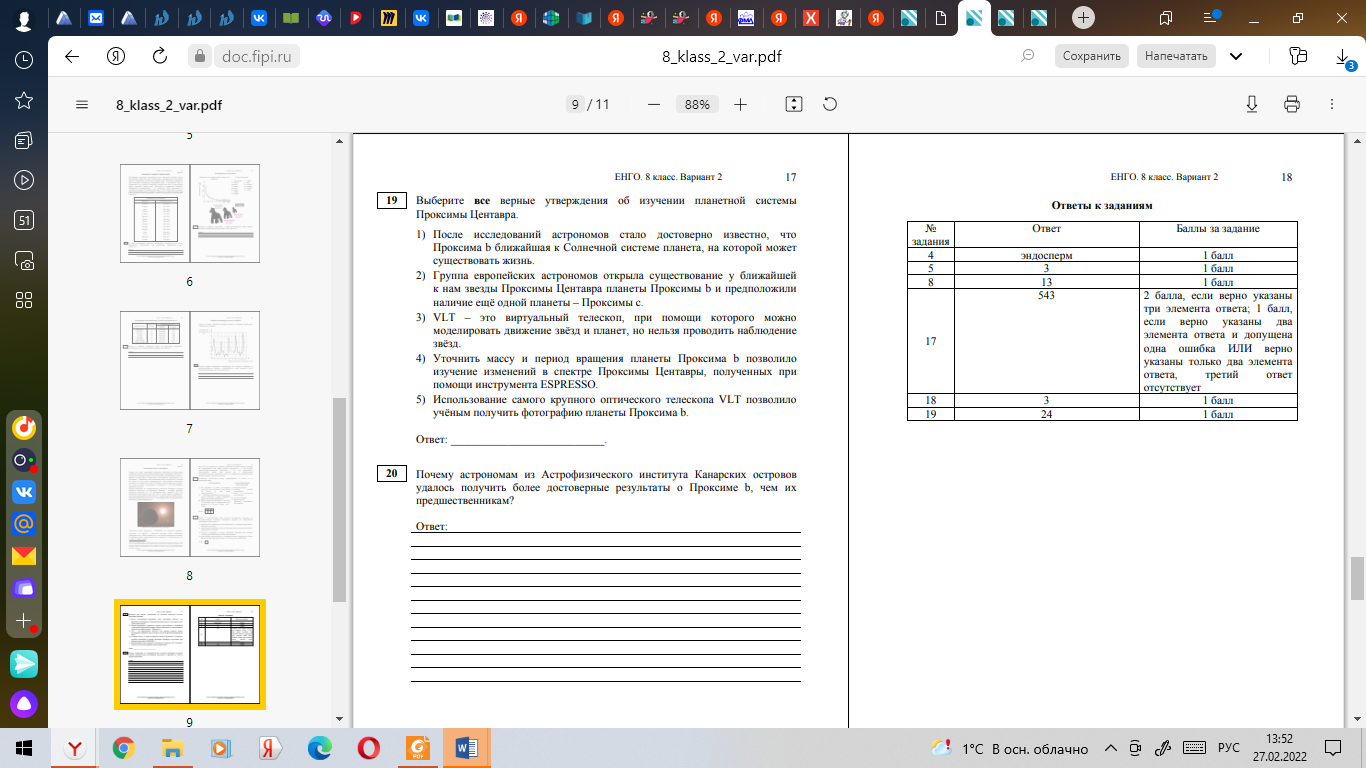
**Задание по естественнонаучной грамотности**









|  |  |
| --- | --- |
| **Измерение влажности воздуха**  Оптимальное значение относительной влажности[[1]](http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=20FB50AB6DFD807F400696CC1C2FEDD9&proj_guid=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8" \l "_ftn1" \o ") в помещении лежит в пределах 40–60%. Отклонение от нормы становится причиной плохого самочувствия и в целом приносит дискомфорт человеку.  Измерить влажность воздуха можно при помощи специальных приборов: гигрометров и психрометров. Работа гигрометров основана на зависимости физических параметров различных материалов от влажности. Волосной гигрометр состоит из синтетического обезжиренного волоса, основания со шкалой, стрелки и шкива. При увеличении или уменьшении содержания водяных паров в воздухе сила натяжения волоса меняется, шкив проворачивается, меняя положение стрелки на шкале. В плёночном гигрометре в качестве чувствительного элемента выступает органическая плёнка, присоединённая к шкиву. При изменении влажности натяжение плёнки усиливается или уменьшается. Принцип действия конденсационного гигрометра состоит в измерении температуры, называемой точкой росы, при которой начинается конденсация влаги из воздуха. Механизм же работы психрометрических устройств основан на разности показаний сухого и влажного термометров.  [[1]](http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=20FB50AB6DFD807F400696CC1C2FEDD9&proj_guid=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8" \l "_ftnref1" \o ")Абсолютная влажность характеризует массу водяных паров в кубическом метре воздуха, а относительная влажность – отношение абсолютной влажности к максимальной массе водяного пара, которая может содержаться в 1 м3 воздуха при данной температуре.   |  | | --- | | 1. Установите соответствие между названием прибора для измерения влажности и его изображением. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Название прибора** | | |  |  | | --- | --- | | **А)** | плёночный гигрометр | | **Б)** | конденсационный гигрометр | | **В)** | волосной гигрометр | | |  | | **Изображение схемы прибора** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **1)** | |  | | --- | | undefined |   undefined **2)** | |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **3)** | |  | | --- | | undefined | | | **4)** | |  | | --- | |  |   undefined | | | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

2. Различаются ли и, если различаются, то как, показания термометров (сухого и влажного) психрометра при относительной влажности в 100%? Ответ поясните.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. Нормой относительной влажности в квартире, где находится ребёнок, считается 50–70%.  Психрометрический гигрометр, размещённый в детской комнате, даёт показания для сухого термометра 22 °С.  **Психрометрическая таблица**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Показания сухого термометра, °C** | **Разность показаний сухого и влажного термометра, °С** | | | | | | | | | | | | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | **Относительная влажность, %** | | | | | | | | | | | | 0  2  4  6  8  10  12  14  16  18  20  22  24  26  28  30 | 100  100  100  100  100  100  100  100  100  100  100  100  100  100  100  100 | 81  84  85  86  87  88  89  89  90  91  91  92  92  92  93  93 | 63  68  70  73  75  76  78  79  81  82  83  83  84  85  85  86 | 45  51  56  60  63  65  68  70  71  73  74  76  77  78  78  79 | 28  35  42  47  51  54  57  60  62  65  66  68  69  71  72  73 | 11  20  28  35  40  44  48  51  54  56  59  61  62  64  65  67 | ─  ─  14  23  28  34  38  42  46  49  51  54  56  58  59  61 | ─  ─  ─  10  18  24  29  34  37  41  44  47  49  51  53  55 | ─  ─  ─  ─  7  14  20  25  30  34  37  40  43  46  48  50 | ─  ─  ─  ─  ─  5  11  17  22  27  30  34  37  40  42  44 | ─  ─  ─  ─  ─  ─  ─  9  15  20  24  28  31  34  37  39 |     При каких показаниях влажного термометра требования к санитарным нормам будут соблюдены? |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | примерно от 16 до 18 °С | |  | **2)** | менее 16 °С | |  | **3)** | примерно от 14 до 30 °С | |  | **4)** | более 14 °С | |

Начало формы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4. Согласно существующим требованиям температура в учебных кабинетах должна поддерживаться в пределах 18–24 °С, а относительная влажность – в пределах 40–60%.  В таблице представлены результаты измерений, проведённых в некоторых школьных кабинетах. Можно ли с полной уверенностью утверждать, что во всех кабинетах соблюдены требования к температуре и влажности, если известно, что погрешность прямого измерения температуры составляет ±1 °С, а абсолютная погрешность измерения относительной влажности составляет ±5%? Ответ поясните.     |  |  |  | | --- | --- | --- | | **№ кабинета** | **Температура, °С** | **Относительная влажность, %** | | 1 | 19 | 45 | | 2 | 22 | 60 | | 3 | 20 | 50 | | 4 | 23 | 55 | |

Конец формы