

**Сборник заданий для формативного  
оценивания**

**Физика**

**7 класс**

## **Уважаемый учитель!**

Коллективная работа учителей позволила разработать настоящий сборник заданий в качестве обучающего пособия в помощь учителю в рамках внедрения обновленного содержания образования. Задания с критериями оценивания и дескрипторами являются образцами, которые помогут предоставлять обучающимся конструктивную обратную связь по достижению целей обучения, подбирать и разрабатывать аналогичные задания, планировать уроки и проводить формативное оценивание.

Рекомендательный характер сборника предоставляет возможность Вам адаптировать, дополнять и вносить изменения в задания с учетом возможностей и потребностей обучающихся.

Дополнительные материалы (руководства, презентации, планы и др.), возможность обсуждения на форумах и видеоинструкции Вы можете найти на официальном сайте АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» [smk.edu.kz](http://smk.edu.kz).

## **Плодотворной работы и творческих успехов!**

Сборник предназначен для учителей основной школы, методистов, региональных и школьных координаторов по критериальному оцениванию и других заинтересованных лиц.

При подготовке сборника использованы ресурсы (рисунки, тексты, видео- и аудиоматериалы и др.), находящиеся в открытом доступе на официальных интернет- сайтах. Сборник разработан в не коммерческих целях.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| <b>1-четверть</b> .....                        | 4  |
| Раздел «Физика – наука о природе» .....        | 4  |
| Раздел «Физические величины и измерения» ..... | 6  |
| Раздел «Механическое движение» .....           | 11 |
| <b>2-четверть</b> .....                        | 18 |
| Раздел «Плотность» .....                       | 18 |
| Раздел «Взаимодействие тел» .....              | 22 |
| <b>3-четверть</b> .....                        | 30 |
| Раздел «Давление» .....                        | 30 |
| Раздел «Работа и мощность» .....               | 44 |
| <b>4-четверть</b> .....                        | 47 |
| Раздел «Энергия» .....                         | 47 |
| Раздел «Момент силы» .....                     | 52 |
| Раздел «Простые механизмы» .....               | 52 |

**1-четверть**  
**Раздел «Физика – наука о природе»**

**Тема «Физика – наука о природе»**

**Цель обучения** 7.1.1.1 Приводить примеры физических явлений

**Критерии оценивания** *Обучающийся*  
 • Распознает виды физических явлений

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

**Задание 1**  
 Какие явления показаны на рисунках?



1



2



3

1 \_\_\_\_\_  
 2 \_\_\_\_\_  
 3 \_\_\_\_\_

**Дескриптор** *Обучающийся*  
 - определяет виды физических явлений

**Задание 2**  
 Разместите в столбцах таблицы примеры, которые относятся к механическим, звуковым, тепловым, электрическим, световым явлениям:

*Шар катится, свинец плавится, холодает, слышны раскаты грома, снег тает, звезды мерцают, вода кипит, наступает рассвет, эхо, плывет бревно, маятник часов колеблется, облака движутся, гроза, летит голубь, сверкает молния, шелестит листва, горит электрическая лампа.*

| Механическое явление | Звуковое явление | Тепловое явление | Электрическое явление | Световое явление |
|----------------------|------------------|------------------|-----------------------|------------------|
|                      |                  |                  |                       |                  |

**Дескриптор** *Обучающийся*  
 - определяет механическое явление  
 - определяет звуковое явление  
 - определяет тепловое явление  
 - определяет электрическое явление  
 - определяет световое явление

## Тема «Научные методы изучения природы»

**Цель обучения** 7.1.1.2 Различать научные методы изучения природы

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Определяет научные методы изучения законов природы

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

Маша и Сергей решили проверить выводы Галилея о падении различных тел. Маша при этом ожидала, когда будут падать сосульки с крыши, а Сергей бросал камешки с высокого моста в воду. Кто из них осуществлял эксперимент, а кто – наблюдение? Обоснуйте ответ.

**Дескриптор** *Обучающийся*

- указывает эксперимент
- указывает наблюдение
- обосновывает ответ

## Раздел «Физические величины и измерения»

### Тема «Международная система единиц»

**Цель обучения** 7.1.2.1 Соотносить физические величины с их единицами измерения Международной системы единиц

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Определяет единицы измерения физических величин

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

#### Задание 1

Найдите соответствие между физическими величинами и единицами измерения в системе СИ:

|          |
|----------|
| Скорость |
| Масса    |
| Время    |
| Объем    |

|                 |
|-----------------|
| км\ч            |
| кг              |
| м\с             |
| г               |
| м <sup>3</sup>  |
| час             |
| с               |
| см <sup>3</sup> |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет единицу измерения скорости в системе СИ
- определяет единицу измерения массы в системе СИ
- определяет единицу измерения времени в системе СИ
- определяет единицу измерения объема в системе СИ

## Тема «Скалярные и векторные физические величины»

**Цель обучения** 7.1.2.2 Различать скалярные и векторные физические величины и приводить примеры

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Распознает скалярные и векторные физические величины

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

Из перечисленных физических величин укажите, какие величины являются векторными, какие скалярными.

|          |  |
|----------|--|
| Скорость |  |
| Путь     |  |
| Время    |  |
| Масса    |  |
| Сила     |  |

Объясните почему?

---

---

**Дескриптор** *Обучающийся*

- указывает скалярные величины
- указывает векторные величины
- записывает различие между скалярной и векторной величинами

**Тема «Точность измерений и вычислений.  
Запись больших и малых чисел»**

**Цель обучения** 7.1.2.3 Применять кратные и дольные приставки при записи больших и малых чисел: микро ( $\mu$ ), милли (m), санти (c), деци (d), кило (k) и мега (M)

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Использует значения кратных и дольных приставок

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание  
Применение

**Задание 1**

Какая приставка в названии физической величины означает ее сотую долю?

- A) Деци
- B) Санти
- C) Милли
- D) Микро
- E) Мега

**Дескриптор** *Обучающийся*  
- определяет приставку сотой доли физической величины

**Задание 2**

Расположите в порядке убывания следующие величины, записав их в стандартном виде:

0,0003 км, 450 мм, 0,55 см, 4000 км, 600 мкм

1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_

**Дескриптор** *Обучающийся*  
- переводит величины в стандартный вид  
- располагает величины в порядке убывания



## Тема «Определение размеров малых тел»

**Цель обучения** 7.1.3.2 Определять размер малых тел методом рядов

**Критерии оценивания** *Обучающийся*  
• Использует метод рядов

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

Как с помощью измерительной линейки определить средние диаметры мелких однородных предметов, например, зерен пшеницы, чечевицы, булавочных головок, зерен мака и т. п.?

**Дескриптор** *Обучающийся*  
- описывает метод определения размеров малых тел

### Задание 2

Один из видов бактерий имеет длину 0,5 мкм. Сколько таких бактерий уложилось бы вплотную на длине 1 мм?

**Дескриптор** *Обучающийся*  
- использует метод рядов  
- переводит величины в стандартный вид

## Тема «Измерение физических величин»

**Цель обучения** 7.1.3.1 Измерять длину, объем тела, температуру и время, записывать результаты измерений с учетом погрешности

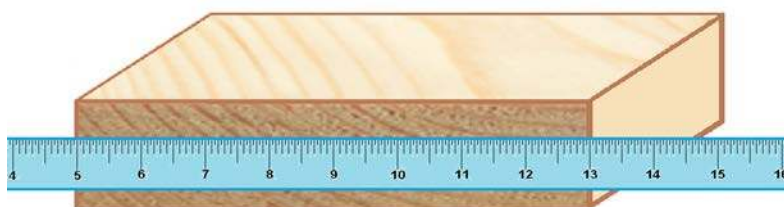
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Производит измерения и записывает данные в системе СИ
- Определяет погрешность приборов

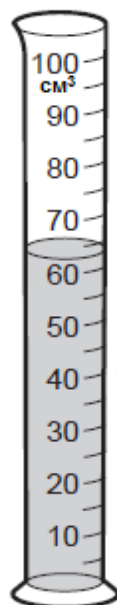
**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

а) Определите и запишите длину бруска с учетом погрешности.



б) Определите и запишите объем воды в мензурке с учетом погрешности.



**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет цену деления прибора
- снимает показания с прибора
- записывает результаты измерений с учетом погрешности

## Раздел «Механическое движение»

### Тема «Механическое движение и его характеристики. Система отсчета»

**Цель обучения** 7.2.1.1 Объяснять смысл понятий – материальная точка, система отсчета, относительность механического движения, траектория, путь, перемещение

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Объясняет смысл понятий материальная точка
- Определяет системы отсчета, в которых тело движется
- Сравнивает путь и перемещение

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание  
Применение

#### Задание 1

Автомобиль движется по шоссе. При каких условиях его можно рассматривать как материальную точку?

**Дескриптор** *Обучающийся*  
- определяет условия для принятия автомобиля за материальную точку

#### Задание 2

Мальчик сел на велосипед и поехал по дороге. Его сестра, сидя на скамейке, наблюдает, как рядом с велосипедом бежит собачка, не отставая, не опережая его, а около скамейки, топчась на месте, ожидает возвращения друг мальчика Петя. *Соедините линиями объекты, которые относительно друг друга находятся в покое.*



**Дескриптор** *Обучающийся*  
- определяет движущиеся объекты из одной системы отсчета  
- определяет объекты, находящиеся в покое из одной системы отсчета

### Задание 3

По заданным траекториям движения тела начертите его перемещение в тот момент времени, когда тело переместилось из точки А в точку D.



**Дескриптор** *Обучающийся*  
- указывает на рисунке перемещение тела

### Задание 4

Внимательно посмотрите на фотографии и скажите, при решении каких задач можно рассматривать движение спортсмена как движение материальной точки? Объясните почему.



**Дескриптор** *Обучающийся*  
- определяет пример с рассмотрением спортсмена как материальной точки  
- поясняет ответ

### Задание 5

Вертолет поднимается вертикально вверх. Нарисуйте в тетради траекторию точки лопасти несущего винта:

- А) относительно пилота
- В) относительно механика, оставшегося на земле

**Дескриптор** *Обучающийся*  
- рисует траекторию лопасти винта относительно пилота  
- рисует траекторию лопасти винта относительно земли

## Тема «Относительность механического движения»

**Цель обучения** 7.2.1.2 Приводить примеры относительности механического движения

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Различает разные системы отсчета

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

Автомобиль и комбайн движутся прямолинейно, так что некоторое время расстояние между ними не меняется. Укажите, относительно каких тел каждый из них находится в покое, и относительно каких тел движется?

**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет относительно каких тел автомобиль и комбайн находятся в покое
- определяет относительно каких тел автомобиль и комбайн движутся

## Тема «Прямолинейное равномерное и неравномерное движение»

**Цель обучения** 7.2.1.3 Различать прямолинейное равномерное и неравномерное движение

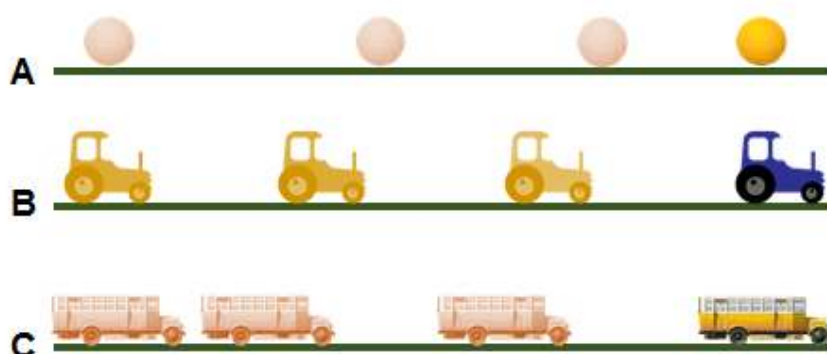
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Распознает равномерное и неравномерное движение

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

Определите по рисунку движущееся равномерно тело.



**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет признаки равномерного движения

## Тема «Расчет скорости и средней скорости»

**Цель обучения** 7.2.1.4 Вычислять скорость и среднюю скорость движения тел






**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Рассчитывает скорость движения тел по формуле
- Определяет среднюю скорость движения на всем пути

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

Заполните недостающие величины в таблице

|          |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|---|
|          |  |  |  |  |  |
| Скорость | 0,18 км/ч   |   | 7 м/с   | 2,3 м/с   | 63 км/ч   |
| Путь     |   | 150 см  |   | 2300 мм   | 35 м  |
| Время    | 0,5 мин   | 1 мин   | 10 с  |   |   |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- переводит единицы измерения в систему СИ
- использует формулу определения скорости для расчета скорости движения тел
- преобразует формулу определения скорости для расчета пройденного пути
- преобразует формулу определения скорости для расчета времени

### Задание 2

Автобус за первые 2 часа проехал 90 км, а следующие 3 часа двигался со скоростью 50 км/час. Какова средняя скорость движения автобуса на всем пути?

**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет весь пройденный путь автобуса
- определяет затраченное время
- использует формулу для определения средней скорости движения тела

**Тема «Графическое представление различных видов  
механического движения»**

**Цель обучения** 7.2.1.5 Строить график зависимости  $s$  от  $t$ , применяя обозначение единиц измерения на координатных осях графиков и в таблицах

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Строит график зависимости пути от времени при равномерном движении

**Уровень мыслительных навыков** Применение

**Задание 1**

В таблице приведены пути, пройденного телом за различные промежутки времени.

|                    |   |     |     |     |     |     |
|--------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| Пройденный путь/ м | 0 | 180 | 360 | 540 | 720 | 900 |
| Время/с            | 0 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |

Используя эти данные, постройте график зависимости пути от времени.

**Дескриптор** *Обучающийся*

- чертит координатную плоскость и отмечает единичные отрезки на ней
- обозначает оси координат
- выбирает масштаб
- строит график по точкам

## Тема «Графическое представление различных видов механического движения»

### Цель обучения

7.2.1.6 Определять по графику зависимости перемещения тела от времени, когда тело:  
(1) находится в состоянии покоя,  
(2) движется с постоянной скоростью

### Критерии оценивания

*Обучающийся*

- Определяет пройденный путь тела по данным графика

### Уровень мыслительных навыков

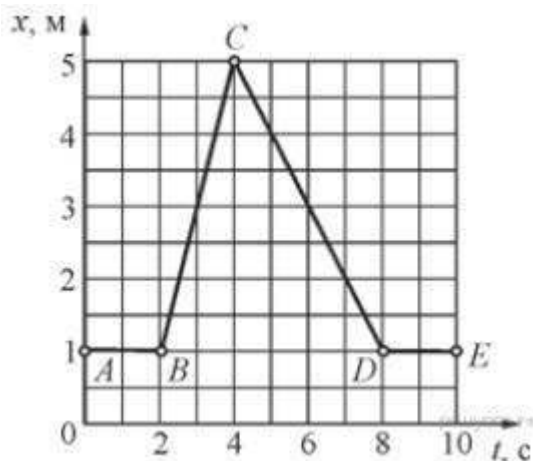
Применение

### Задание 1

На рисунке дан график зависимости перемещения автомобиля от времени. Укажите интервал времени, в котором автомобиль:

- находился в состоянии покоя;
- двигался равномерно.

Какой путь прошел автомобиль за 10 с?



### Дескриптор

*Обучающийся*

- определяет по графику состояние покоя автомобиля
- определяет по графику интервал времени, в котором автомобиль движется с постоянной скоростью
- определяет пройденный путь



## Тема «Графическое представление различных видов механического движения»

**Цель обучения** 7.2.1.7 Находить скорость тела по графику зависимости перемещения от времени при равномерном движении

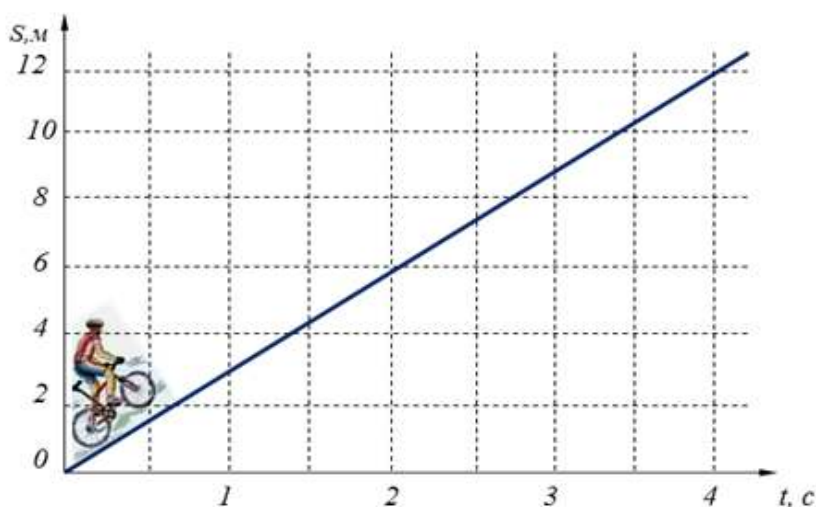
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Определяет скорость тела по данным графика

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

По графику, изображенном на рисунке, найдите скорость движения велосипедиста.



**Дескриптор** *Обучающийся*

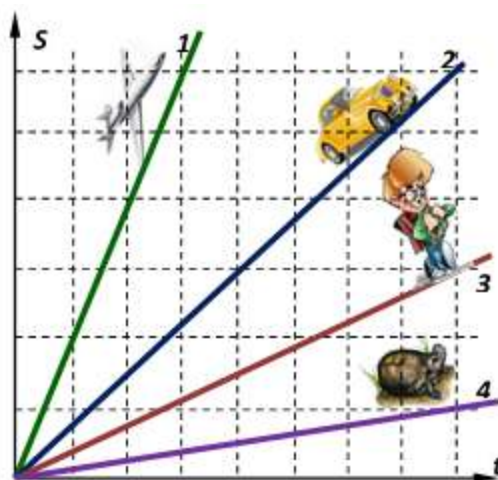
- находит путь, пройденный за определенный промежуток времени
- использует формулу вычисления скорости при равномерном движении

### Задание 2

На рисунке представлены графики зависимости пройденного пути от времени для четырех тел.

Выберите правильное соотношение скоростей этих тел.

- A)  $v_1 > v_2$
- B)  $v_3 > v_2$
- C)  $v_3 < v_4$
- D)  $v_1 < v_2$



**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет по графику скорости тел и сравнивает их

## 2-четверть

### Раздел «Плотность» Тема «Масса и измерение массы тел»

**Цель обучения**

7.2.2.11 Измерять массу тела с использованием электронных, пружинных и рычажных весов

**Критерии оценивания**

*Обучающийся*

- Использует весы для определения массы тела

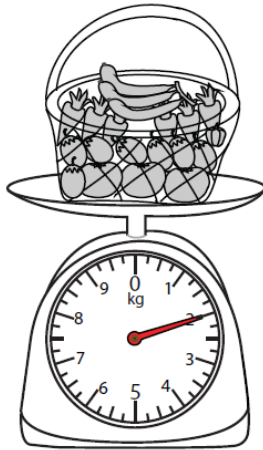
**Уровень мыслительных навыков**

Применение

#### Задание 1

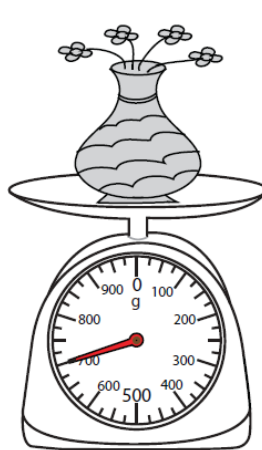
Определите и запишите показания весов с учетом их погрешности

1)



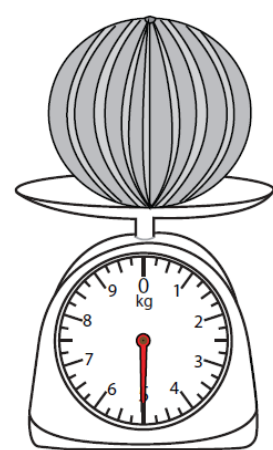
\_\_\_\_\_ кг

2)



\_\_\_\_\_ кг

3)



\_\_\_\_\_ кг

**Дескриптор**

*Обучающийся*

- определяет цену деления прибора
- записывает массу тела с учетом погрешности

#### Задание 2

Какой из приборов, изображенных на рисунке, является наиболее точным? Объясните почему?



**Дескриптор**

*Обучающийся*

- выбирает прибор с большей точностью
- сравнивает, делает заключение

## Тема «Измерение объема тел правильной и неправильной формы»

**Цель обучения** 7.2.2.12 Использовать измерительный цилиндр (мензурка) для измерения объема жидкости или твердого тела различной формы

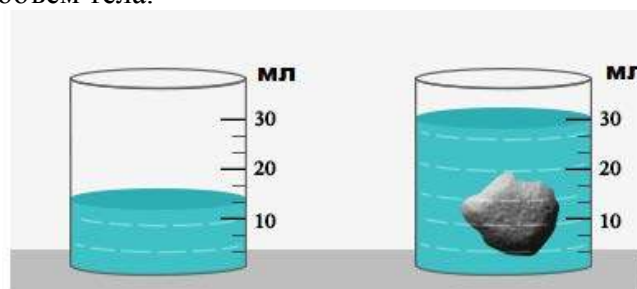
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Применяет алгоритм по определению объема тела с помощью мензурки

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

На рисунке показана мензурка с жидкостью до и после погружения тела неправильной формы. Определите объем тела.



**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет цену деления мензурки
- определяет уровень жидкости в мензурке
- измеряет объем твердого тела

## Тема «Плотность вещества и единицы измерения плотности»

**Цель обучения** 7.2.2.13 Объяснять физический смысл плотности

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Определяет физический смысл плотности

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

В таблице приведены плотности некоторых веществ.

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| Ртуть  | 13600 кг/м <sup>3</sup> |
| Медь   | 8900 кг/м <sup>3</sup>  |
| Вода   | 1000 кг/м <sup>3</sup>  |
| Гранит | 2600 кг/м <sup>3</sup>  |

Сравните эти числовые значения и объясните причину их различия.

**Дескриптор** *Обучающийся*

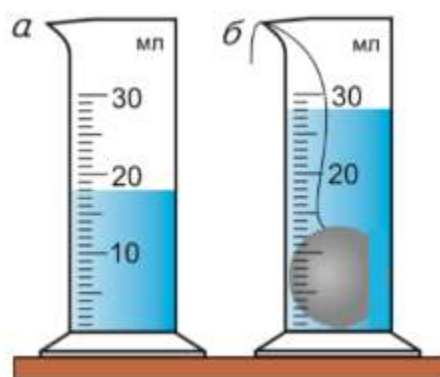
- сравнивает числовые значения плотностей
- делает вывод

## Тема «Определение плотности жидкостей и твердых тел»

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Цель обучения</b>                | 7.2.2.14 Экспериментально определять плотности жидкостей и твердых тел   |
| <b>Критерии оценивания</b>          | <i>Обучающийся</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Применяет алгоритм определения плотности тела</li></ul> |
| <b>Уровень мыслительных навыков</b> | Применение   |

### Задание 1

Опишите краткий план опыта для определения объема и плотности тела. Найдите плотность тела ( $\text{г/см}^3$ ) массой 78 г.



|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Дескриптор</b> | <i>Обучающийся</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- описывает ход работы 3-4 этапа</li><li>- определяет объем тела</li><li>- вычисляет плотность в <math>\text{г/см}^3</math></li></ul> |
|-------------------|--|

## Тема «Расчет плотности»

**Цель обучения** 7.2.2.15 Применять формулу плотности при решении задач

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Решает задачи, используя формулу плотности

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

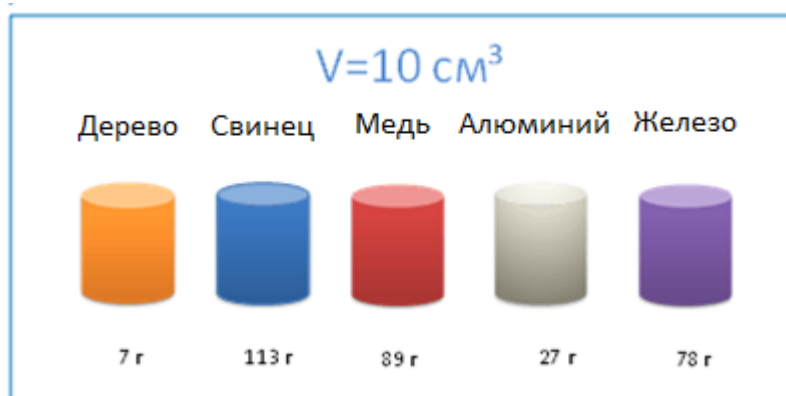
Машина рассчитана на перевозку груза массой 3 т. Сколько листов железа можно нагрузить на нее, если длина каждого листа 2 м, ширина 80 см и толщина 2 мм? Плотность железа  $7,8 \text{ г/см}^3$ .

**Дескриптор** *Обучающийся*

- переводит физические величины в систему СИ
- определяет объем тела
- использует формулу плотности
- определяет плотность тела

### Задание 2

На рисунке изображены цилиндры из различных веществ, известного объема. Рассчитайте плотности данных веществ в  $\text{г/см}^3$ . Перечислите вещества в порядке возрастания их плотности.



1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_

**Дескриптор** *Обучающийся*

- использует формулу плотности
- определяет плотности всех цилиндров
- расставляет тела в порядке возрастания их плотности

## Раздел «Взаимодействие тел»

### Тема «Явление инерции»

**Цель обучения** 7.2.2.1 Объяснять явление инерции и приводить примеры

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Объясняет явление инерции
- Приводит примеры проявления инерции

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

#### Задание 1

Почему капли дождя при резком встряхивании слетают с одежды?

**Дескриптор** *Обучающийся*  
- объясняет явление инерции

#### Задание 2

Приведите примеры о том, когда инерция приносит вред, а когда пользу (заполните таблицу).

| Польза | Вред |
|--------|------|
|        |      |

**Дескриптор** *Обучающийся*  
- записывает пользу явления инерции  
- записывает вред явления инерции

### Тема «Сила»

**Цель обучения** 7.2.2.2 Приводить примеры действия сил из повседневной жизни

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Описывает действия сил в повседневной жизни

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

#### Задание 1

Опишите 3 примера действия сил из повседневной жизни.

**Дескриптор** *Обучающийся*  
- приводит примеры действия сил  
- поясняет ответ

## Тема «Явление тяготения и сила тяжести. Вес»

Цель обучения

7.2.2.10 Различать вес и силу тяжести

Критерии оценивания

*Обучающийся*

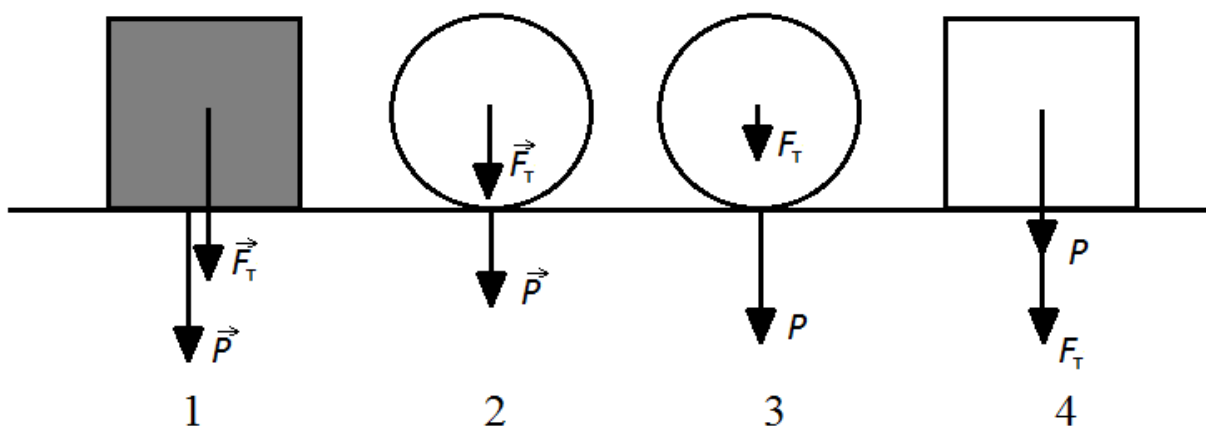
- Объясняет различие веса и силы тяжести

Уровень мыслительных навыков

Знание и понимание  
Применение

### Задание 1

- а) Как зависит вес от силы тяжести, действующей на тело в состоянии покоя?
- б) В каких случаях силы, действующие на тела, изображенные на рисунке, обозначены правильно?



- в) На столе стоит чайник с водой массой 1,5 кг. Определите силу тяжести и вес чайника. Покажите эти силы на рисунке.



Дескриптор

*Обучающийся*

- определяет зависимость веса тела от силы тяжести
- указывает точки приложения сил
- вычисляет силу тяжести и вес
- на рисунке изображает вес
- изображает силу тяжести

## Тема «Деформация»

**Цель обучения** 7.2.2.3 Различать и приводить примеры пластических и упругих деформаций

**Критерии оценивания** Обучающийся

- Распознает пластическую и упругую деформацию

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

Ниже приведенные примеры деформации. Разделите их на упругие и пластические.

1. Груз подвесили на пружину.
2. Мальчик слепил игрушку из пластилина.
3. Мальчик тянет санки.
4. Деревья гнутся от ветра.
5. Из глины слепили кувшин.
6. Натяжение тетивы лука при стрельбе.
7. След человека на снегу.

| Упругая деформация | Пластическая деформация |
|--------------------|-------------------------|
|                    |                         |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет упругую деформацию
- определяет пластическую деформацию



## Тема «Изучение упругих деформаций»

**Цель обучения** 7.2.2.4 Определять коэффициент жесткости по графику зависимости силы упругости от удлинения

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Определяет зависимость между силой упругости и удлинением пружины
- Различает зависимые, независимые и контролируемые величины

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание  
Применение

### Задание 1

К пружине поочередно подвешивали разное количество грузов массой по 102 г, и при этом измеряли длину пружины  $l$ . Полученные данные записали в таблицу.

- Заполните в таблице пустые клетки
- Используя данные таблицы, постройте график зависимости приложенной к пружине силы  $F$  от удлинения  $\Delta l$ .
- Вычислите жесткость пружины, учитывая, что сила упругости, возникающая в пружине, равна по модулю приложенной к ней силе.
- Определите какие величины являются зависимыми, независимыми и контролируемыми.

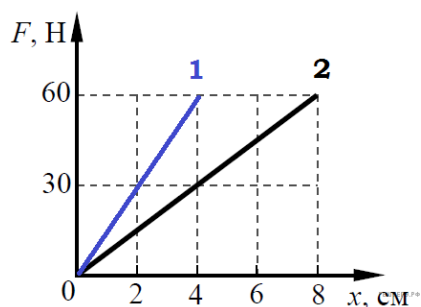
| Количество грузов | Модуль силы $F$ , Н | Длина пружины $l$ , см | Удлинение пружины $\Delta l$ , см |
|-------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 0                 | 0                   | 4,0                    | 0                                 |
| 1                 | 1                   | 4,5                    | 0,5                               |
| 2                 |                     | 5,0                    |                                   |
| 3                 |                     | 5,5                    |                                   |
| 4                 |                     | 6,0                    |                                   |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- строит график зависимости силы от удлинения пружины
- определяет коэффициент жесткости пружины
- указывает какие величины являются зависимыми, независимыми и контролируемыми

### Задание 2

На графике показана зависимость силы упругости от удлинения двух пружин. Определите и сравните жесткости пружин.



**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет по графику жесткости пружин
- сравнивает полученные значения и делает вывод

## Тема «Сила упругости, закон Гука»

**Цель обучения** 7.2.2.5 Рассчитывать силу упругости по формуле закона Гука

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Использует закон Гука при решении задач

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

Чему равен коэффициент жесткости стержня, если под действием груза 1 кН он удлинился на 1 мм?

**Дескриптор** *Обучающийся*

- применяет формулу закона Гука
- переводит единицы измерения в систему СИ
- преобразует формулу и проводит вычисления

### Задание 2

Груз массой 3 кг растягивает пружину на 5 см. Каким должен быть груз, который растянет пружину на 8 см.

**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет жесткость пружины
- записывает условие равенства
- производит вычисления

## Тема «Сила трения. Учет трения в технике. Исследования силы трения скольжения»

**Цель обучения**

7.2.2.6 Описывать трение при скольжении, качении, покое

**Критерии оценивания**

*Обучающийся*

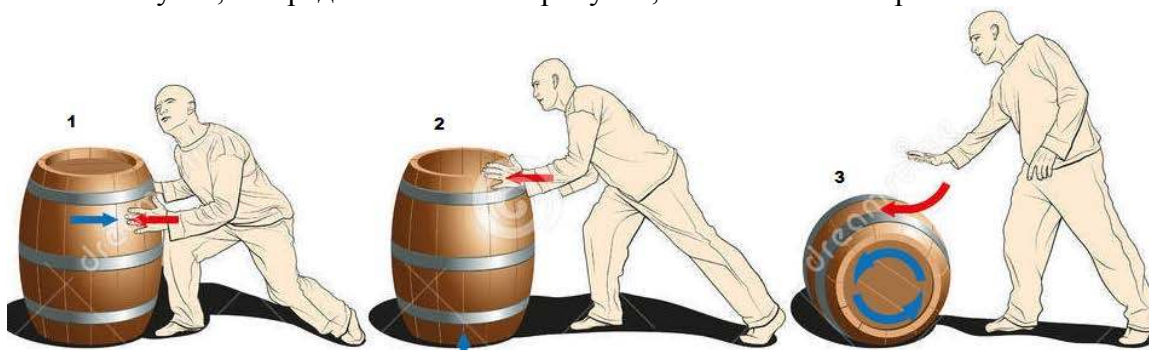
- Различает виды трения (при скольжении, качении, покое)

**Уровень мыслительных навыков**

Знание и понимание

### Задание 1

В каком случае, из представленных на рисунке, возникает сила трения качения?



Ответ \_\_\_\_\_

**Дескриптор**

*Обучающийся*

- указывает силу трения качения.

### Задание 2

На каком из рисунков, представлена сила трения скольжения?

Ответ \_\_\_\_\_



**Дескриптор**

*Обучающийся*

- указывает силу трения скольжения

### Задание 3

При каком виде трения возникает наименьшая сила трения?

- А) При трении покоя
- В) При трении качения
- С) В случае трения скольжения
- Д) При всех видах трения сила трения одинакова

**Дескриптор**

*Обучающийся*

- определяет наименьшее трение

**Тема «Сила трения. Учет трения в технике. Исследования силы трения скольжения»**

**Цель обучения** 7.2.2.7 Приводить примеры полезного и вредного проявления силы трения

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Приводит примеры полезного и вредного проявления силы трения

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

**Задание 1**

Запишите по 2 примера, когда сила трения в быту и в технике мешает или помогает осуществлению протекающих процессов. Заполните таблицу.

| Сила трения мешает | Сила трения помогает |
|--------------------|----------------------|
|                    |                      |
|                    |                      |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- называет пример полезного проявления силы
- указывает примеры вредного проявления силы

## Тема «Сложение сил, действующих на тело вдоль одной прямой»

**Цель обучения** 7.2.2.8 Изображать силы графически в заданном масштабе  
7.2.2.9 Графически находить равнодействующую сил, действующих на тело и направленных вдоль одной прямой

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Находит равнодействующую сил, действующих на тело и направленных вдоль одной прямой
- Изображает направление сил

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

На тело действуют две горизонтальные силы – 10 Н и 15 Н.

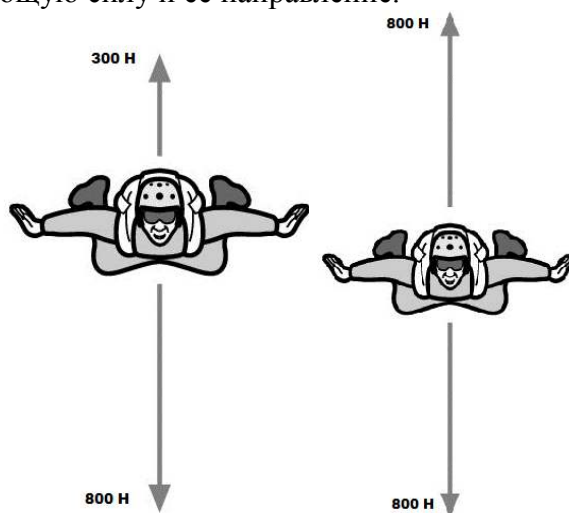
- Изобразите эти силы.
- Сколько вариантов рисунков вы можете сделать?
- Чему равна равнодействующая этих сил?

**Дескриптор** *Обучающийся*

- указывает силы графически в заданном масштабе
- вычисляет равнодействующую этих сил

### Задание 2

На рисунке изображен парашютист, падающий на Землю. В каждом из условий определите результирующую силу и ее направление.



**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет результирующую силу
- указывает направление результирующей силы

### 3-четверть

#### Раздел «Давление»

#### Тема «Молекулярное строение твердых тел, жидкостей и газов»

**Цель обучения** 7.3.1.1 Описывать строение твердых тел, жидкостей и газов на основе молекулярного строения вещества

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Определяет свойства и строение твердых тел, жидкостей и газов

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

#### Задание 1

Запишите в таблицу соответствующие свойства присущие газам, жидкостям и твердым телам.

- А) Сохранение объема и формы;
- В) Неизменность объема при приобретении любой формы;
- С) Заполнение всего представленного ему пространства;
- Д) Трудность сжатия, изменения формы и объема.

| Газ | Жидкость | Твердое тело |
|-----|----------|--------------|
|     |          |              |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- указывает свойства газов
- указывает свойства жидкостей
- указывает свойства твердых тел

#### Задание 2

Заполните в таблицу соответствующее расположение молекул, взаимодействие и движение молекул газов, жидкостей и твердых тел.

- А) Молекулы расположены на расстояниях, сравнимых с размером молекулы и перемещаются свободно друг относительно друга;
- В) Молекулы находятся на больших расстояниях друг от друга, практически не взаимодействуют и движутся беспорядочно;
- С) Молекулы расположены в строгом порядке, сильно взаимодействуют и колеблются около определенных положений;
- Д) Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга в определенном порядке, слабо взаимодействуют друг с другом и движутся беспорядочно.

| Газ | Жидкость | Твердое тело |
|-----|----------|--------------|
|     |          |              |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет строение твердых тел
- определяет строение жидкостей
- определяет строение газов

## Тема «Давление твердых тел»

**Цель обучения** 7.3.1.2 Объяснять физический смысл давления и описывать способы его изменения  
7.3.1.3 Применять формулу давления твердого тела при решении задач


**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Определяет давление, оказываемое разными телами
- Использует формулу давления при решении задач

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание  
Применение

### Задание 1

Заполните второй столбец таблицы, используя слова «давление», «площадь», «сила»

|   |  |
|---|--|
| <p>Человек стоял в глубоком снегу, а потом встал на лыжи.</p>                   | <p>При этом...</p>                     |
| <p>У рюкзака ремни в районе плеч обычно имеют широкие вставки.</p>             | <p>Это сделано для того, чтобы ...</p> |
| <p>Острозаточенный простой карандаш иногда рвёт бумагу (особенно мягкую).</p>  | <p>Это происходит потому что ...</p>   |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- сравнивает давление, оказываемое на разные площади
- указывает назначение широких вставок на рюкзаке
- объясняет воздействие острого карандаша на тонкую бумагу

## Задание 2

Студент сидит на стуле, как показано на рисунке.



Затем он качается назад на стуле. Опишите, как изменяется давление на пол, используя слова «площадь», «сила», «давление».



### Дескриптор

*Обучающийся*

- сравнивает давления
- описывает изменение давления

## Задание 3

Человек стоит на льду. Площадь подошв его ботинок  $300 \text{ см}^2$ . Во сколько раз изменится давление человека на лед, если он наденет коньки, Длина лезвия конька  $20 \text{ см}$ , а его ширина –  $4 \text{ мм}$ .

### Дескриптор

*Обучающийся*

- переводит значения в систему СИ
- находит площадь соприкосновения коньков со льдом
- определяет изменение давления



## Тема «Давление в жидкостях и газах, закон Паскаля»

**Цель обучения** 7.3.1.4 Объяснять давление газа на основе молекулярного строения

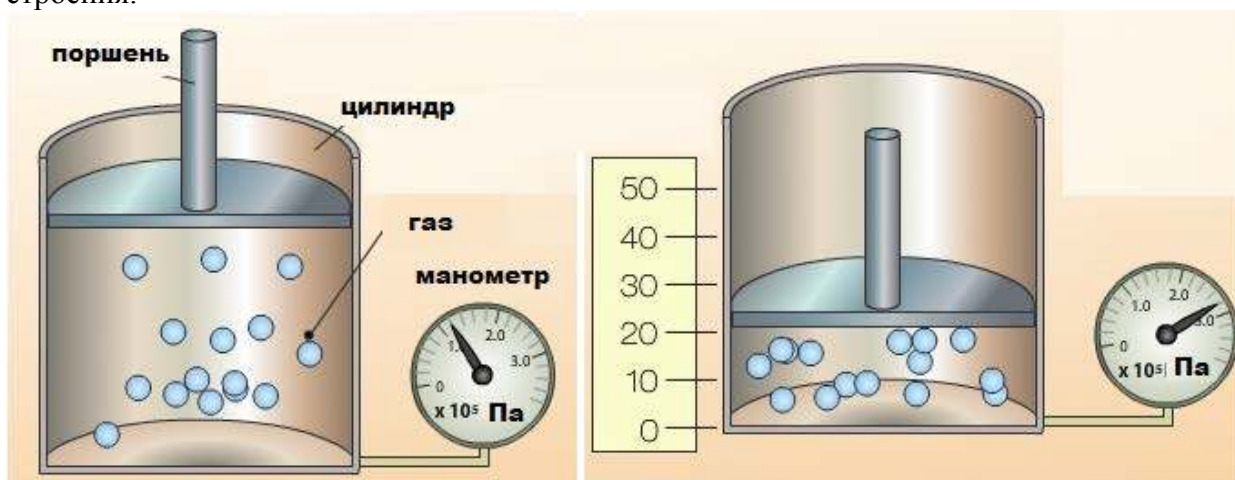
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Описывает давление газа на основе молекулярного строения вещества

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

По рисунку объясните увеличение давления газа на основе теории молекулярного строения.



**Дескриптор** *Обучающийся*

- описывает движение молекул газа при уменьшении объема
- объясняет увеличение давления

## Тема «Давление в жидкостях и газах, закон Паскаля»

**Цель обучения** 7.3.1.5 Выводить формулу гидростатического давления в жидкостях и применять ее при решении задач

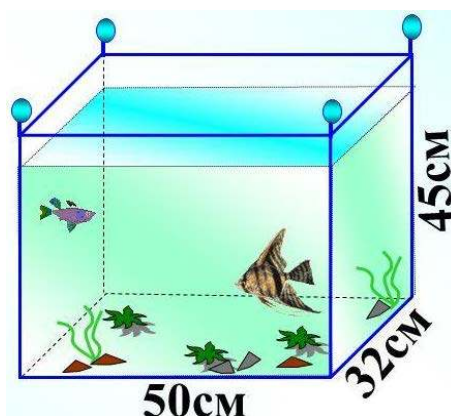
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Применяет формулу гидростатического давления в жидкостях при решении задач

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

Рассчитайте давление воды на дно аквариума с уровнем воды высотой 45 см.

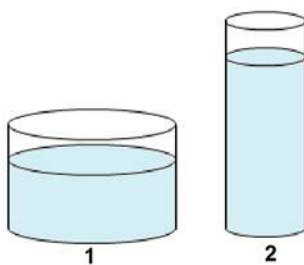


**Дескриптор** *Обучающийся*

- применяет формулу определения гидростатического давления
- вычисляет давление

### Задание 2

В два сосуда, показанные на рисунке, налили по одному литру воды. В каком из них резиновое дно прогнётся сильнее?



**Дескриптор** *Обучающийся*

- выявляет физические величины, участвующие в определении гидростатического давления жидкости
- определяет сосуд с более прогнутым резиновым дном

## Тема «Сообщающиеся сосуды»

**Цель обучения**

7.3.1.6 Приводить примеры использования сообщающихся сосудов

**Критерии оценивания**

*Обучающийся*

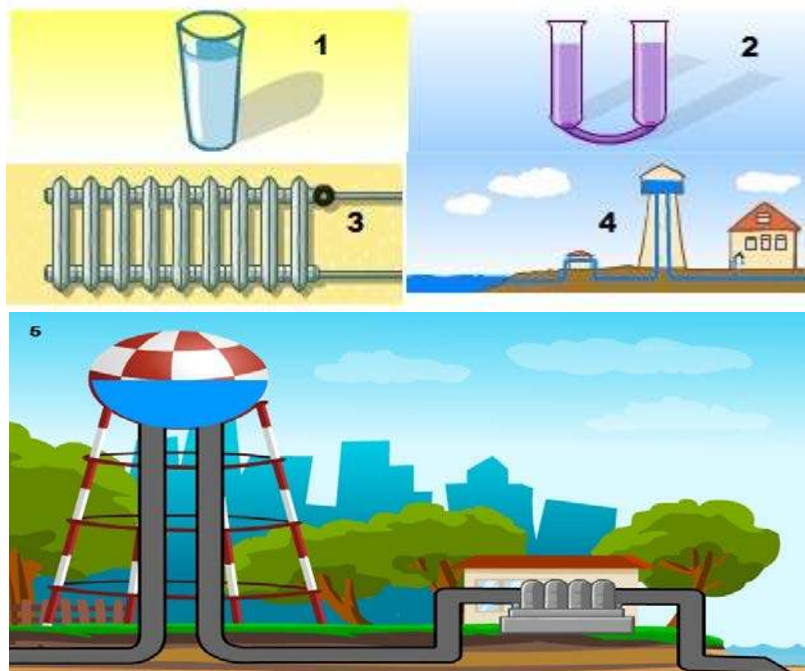
- Распознает сообщающиеся сосуды и описывает их принцип действия

**Уровень мыслительных навыков**

Знание и понимание

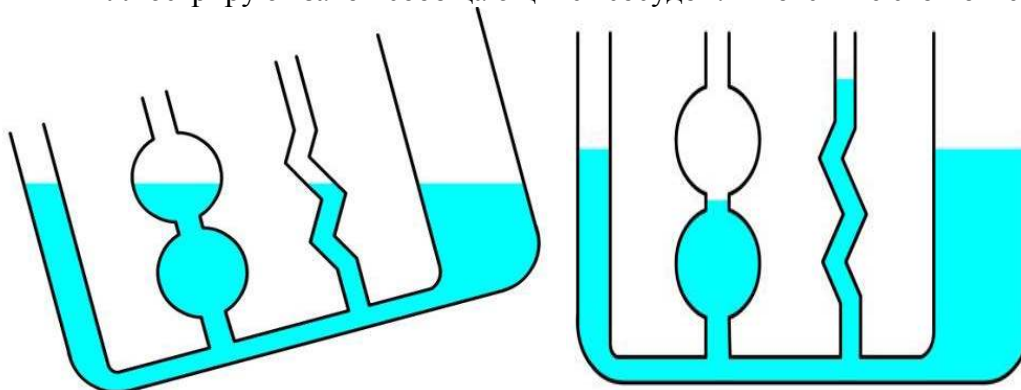
### Задание 1

- а) Какие из тел, представленных ниже, действуют как сообщающиеся сосуды? Опишите принцип действия одного из них.



Ответ \_\_\_\_\_

- б) В сообщающиеся сосуды налита вода. Верно ли данные рисунки иллюстрируют закон сообщающихся сосудов? Поясните свой ответ.



**Дескриптор**

*Обучающийся*

- выбирает примеры сообщающихся сосудов
- описывает принцип работы сообщающихся сосудов

## Тема «Гидравлическая машина»

**Цель обучения** 7.3.1.7 Описывать принцип действия гидравлических машин

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

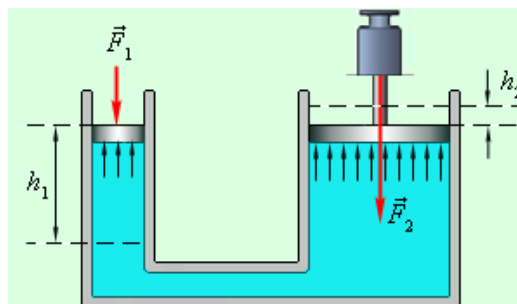
- Объясняет работу гидравлического пресса

**Уровень мыслительных навыков** Применение  
Навыки высокого порядка

### Задание 1

Малый поршень гидравлического пресса площадью  $2 \text{ см}^2$  под действием силы опустился на  $16 \text{ см}$ . Площадь большого поршня  $8 \text{ см}^2$ .

- Определите вес груза, поднятого поршнем, если на малый поршень действовала сила  $200 \text{ Н}$ .
- На какую высоту поднят груз.
- Опишите принцип действия гидравлического пресса с помощью рисунка.

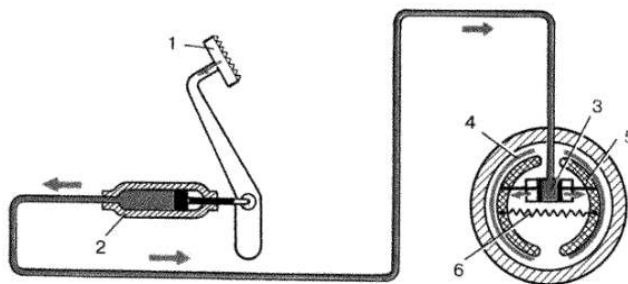


**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет вес
- указывает высоту подъема
- описывает работу гидравлического пресса

### Задание 2

На рисунке изображена схема автомобильного гидравлического тормоза (1 – тормозная педаль, 2 – цилиндр с поршнем, 3 – тормозной цилиндр, 4 – тормозные колодки, 5 – тормозные барабаны, 6 – пружина). Цилиндры и трубки заполнены специальной жидкостью. Объясните принцип действия тормоза.



**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет начальные действия для запуска гидравлической системы
- описывает процесс перемещения жидкости в гидравлической системе
- объясняет процесс торможения автомобиля

## Тема «Гидравлическая машина»

**Цель обучения**

7.3.1.8 Рассчитывать выигрыш в силе при использовании гидравлических машин

**Критерии оценивания**

*Обучающийся*

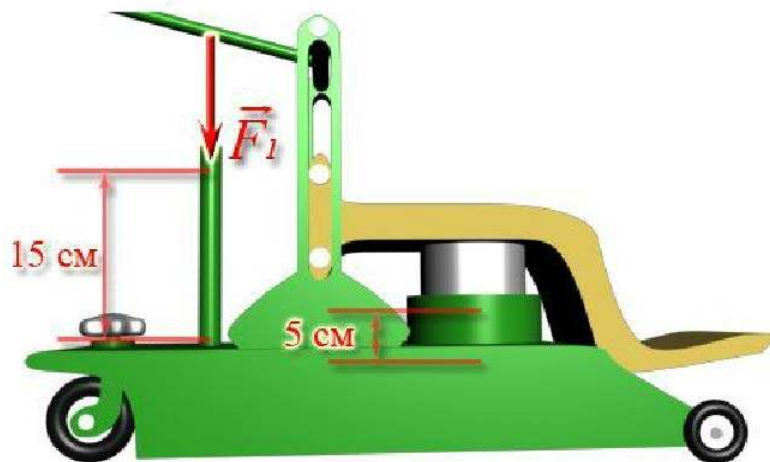
- Вычисляет выигрыш в силе при использовании гидравлических машин

**Уровень мыслительных навыков**

Применение

### Задание 1

Малый поршень гидравлического домкрата под действием силы 500 Н опустился на 15 см. При этом большой поршень поднялся на 1 см. Какая сила действует на большой поршень? Какой выигрыш в силе можно получить?



**Дескриптор**

*Обучающийся*

- применяет формулу гидравлического пресса
- вычисляет силу, действующую на большой поршень
- определяет выигрыш в силе

## Тема «Атмосферное давление, измерение атмосферного давления»

**Цель обучения** 7.3.1.9 Объяснять природу атмосферного давления и способы его измерения

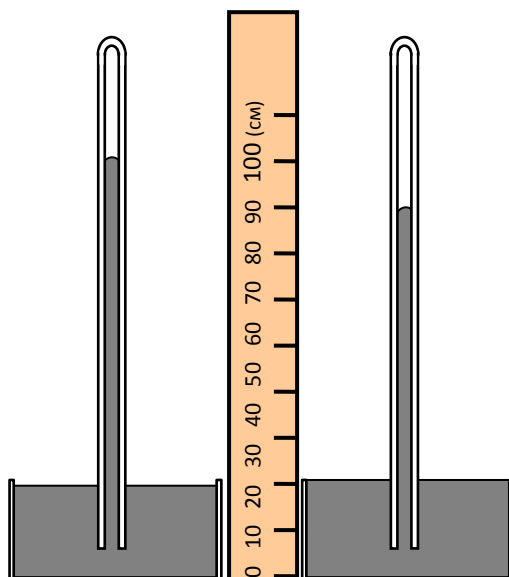
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Объясняет природу атмосферного давления и способы его измерения

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание  
Навыки высокого порядка

### Задание 1

- Почему ртуть остается в стеклянной трубке, а не выливается в стакан?
- Какое атмосферное давление показывает ртутный барометр на рисунках?
- Выразите изменение атмосферного давления в мм.рт.ст. и кПа.



**Дескриптор** *Обучающийся*

- объясняет природу атмосферного давления
- определяет изменение атмосферного давления
- записывает изменение давления в мм.рт.ст. и кПа

## Тема «Манометры, насосы»

**Цель обучения** 7.3.1.10 Описывать принцип действия манометра и насоса

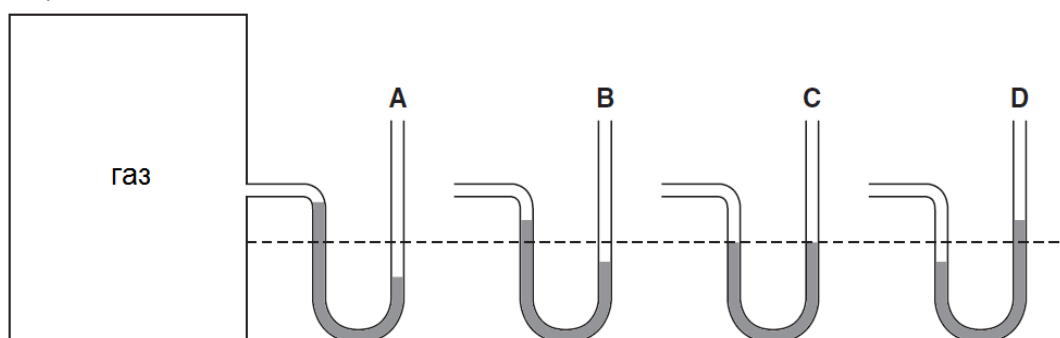
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Объясняет принцип действия манометра и насоса

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание  
Применение

### Задание 1

Открытые жидкостные манометры соединены с сосудами. В каком сосуде давление газа равно атмосферному давлению; больше атмосферного давления; меньше атмосферного давления?

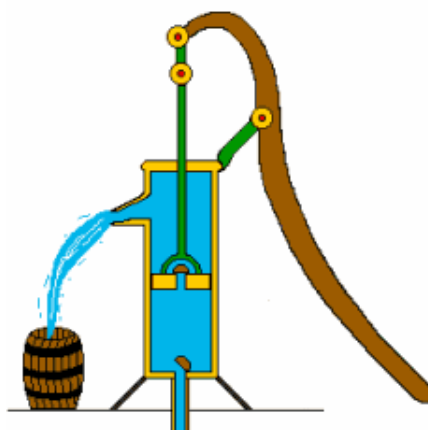


**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет сосуд с давлением равным атмосферному давлению
- определяет сосуд с давлением больше атмосферного давления
- определяет сосуд с давлением меньше атмосферного давления

### Задание 2

Объясните работу насоса, изображенного на рисунке.



**Дескриптор** *Обучающийся*

- описывает принцип действия насоса

## Тема «Изучение закона Архимеда»

**Цель обучения** 7.3.1.11 Определять выталкивающую силу и исследовать ее зависимость от объема тела, погруженного в жидкость

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

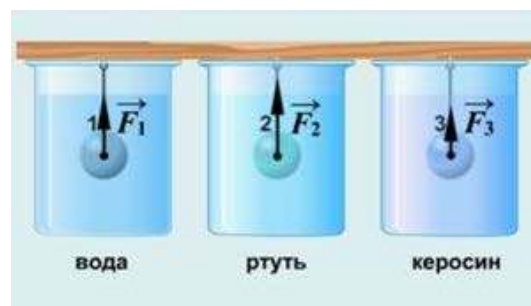
- Объясняет причину возникновения выталкивающей силы
- Определяет зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и от объема тела, погруженного в жидкость

**Уровень мыслительных навыков** Применение  
Навыки высокого порядка

### Задание 1

Три тела одинакового объема погружают в воду, ртуть и керосин. Сравните архимедовы силы, действующие на эти тела.

- A)  $F_1 = F_2 = F_3$
- B)  $F_1 < F_2$ ,  $F_1 > F_3$
- C)  $F_1 < F_2 < F_3$
- D)  $F_1 < F_2$ ,  $F_1 < F_3$

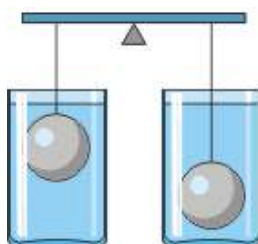


**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет архимедовы силы
- сравнивает архимедовы силы

### Задание 2

Шары, подвешенные к рычажным весам вместо чашечек, опущены в сосуды с жидкостью. При этом весы находятся в равновесии.



- а) Нарушится ли равновесие, если уменьшить длину нити в левой части?
- б) Одинаковы ли силы Архимеда, действующие на шары?

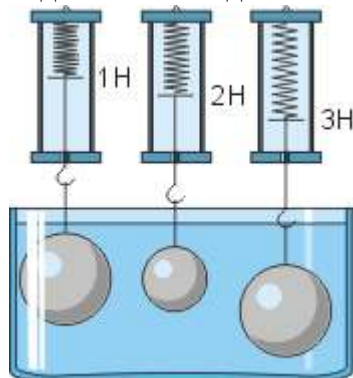
**Дескриптор** *Обучающийся*

- применяет условия равновесия рычага
- определяет и сравнивает выталкивающую силу



### Задание 3

В воду погружены три шарика, подвешенные к динамометрам.



- a) Верно ли, что при замене воды на спирт показания всех динамометров уменьшатся?
- b) На одинаковое ли значение изменятся показания всех трёх динамометров?

#### Дескриптор

Обучающийся

- сравнивает выталкивающую силу в воде и спирте
- определяет изменение показаний трех динамометров

#### Тема «Выталкивающая сила»

#### Цель обучения

7.3.1.12 Объяснять природу выталкивающей силы в жидкостях и газах

#### Критерии оценивания

*Обучающийся*

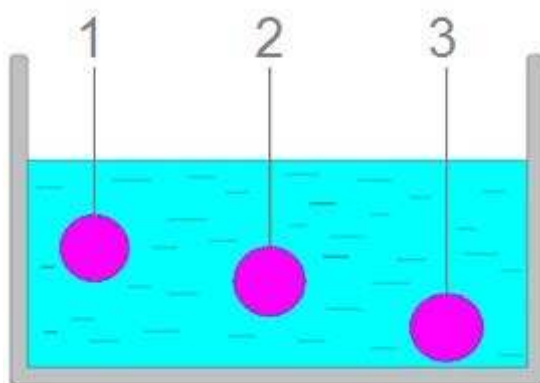
- Описывает природу выталкивающей силы в жидкостях

#### Уровень мыслительных навыков

Знание и понимание

### Задание 1

В сосуд погружены три железных шарика равных объемов. Одинаковы ли силы, выталкивающие шарики?



#### Дескриптор

*Обучающийся*

- объясняет действие выталкивающей силы в жидкостях

## Тема «Выталкивающая сила»

**Цель обучения** 7.3.1.13 Применять закон Архимеда при решении задач

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Использует закон Архимеда при решении задач

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

Самородок золота вместе с кварцем, в который он заключен, весит 1,32 Н. При погружении в воду выталкивающая сила оказалась равной 0,2 Н. Сколько золота содержится в самородке? Плотность кварца  $2600 \text{ кг/м}^3$ .

**Дескриптор** *Обучающийся*

- применяет формулу расчета силы Архимеда
- вычисляет разность веса тела в воздухе и в воде
- определяет объем самородка
- определяет массу золота

## Тема «Определение условия плавания»

**Цель обучения** 7.3.1.14 Исследовать условия плавания тел

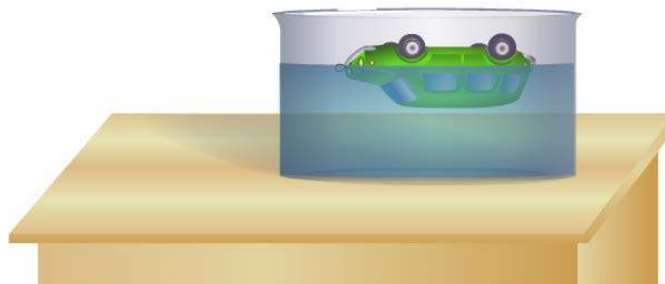
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Определяет условия плавания тел

**Уровень мыслительных навыков** Навыки высокого порядка

### Задание 1

Будет ли плавать на поверхности воды игрушечная машинка, если ее масса 100 г, а ее объем 150 см<sup>3</sup>?



**Дескриптор** *Обучающийся*

- находит плотность тела
- сравнивает плотности тела и воды
- определяет условия плавания тел

### Задание 2

**Работа в парах** «Проверка условий плавания тел в жидкости»

**Приборы и материалы:** динамометр, сосуд с водой, мензурка, три одинаковые пробки с песком разной массы, сосуд с жидкостью с известной плотностью.

Ход работы:

1. С помощью динамометра определите силу тяжести, действующую на тело;
2. Используйте мензурку для определения объема тела.
3. Вычислите выталкивающую силу.
4. Сравните силу тяжести и выталкивающую силу.
5. Проверьте правильность ответов, опустив тело в данную жидкость.
6. Заполните таблицу:

| № | Жидкость | $F_{\text{тяж}}, \text{Н}$ | $V_{\text{т}}, \text{м}^3$ | $F_{\text{арх}}, \text{Н}$ | Соотношение $F_{\text{тяж}}$ и $F_{\text{арх}}$ | Опускается на дно, плавает или всплывает |
|---|----------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---|--|
|   |          |                            |                            |                            |   |  |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- проводит измерения
- определяет объем тела
- вычисляет выталкивающую силу
- определяет плавучесть погруженного тела

**Раздел «Работа и мощность»**  
**Тема «Механическая работа»**

**Цель обучения**

7.2.3.1 Объяснять физический смысл механической работы

**Критерии оценивания**

*Обучающийся*

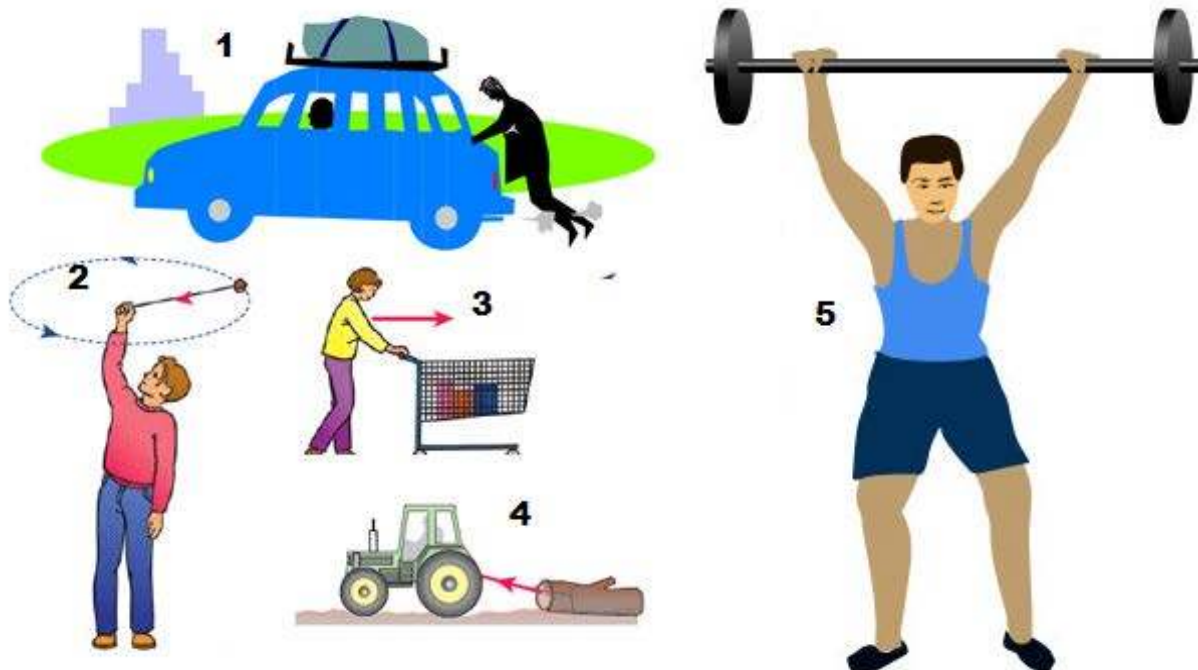
- определяет физический смысл механической работы

**Уровень мыслительных навыков**

Знание и понимание

**Задание 1**

В каких случаях совершается механическая работа? Поясните свой ответ.



**Дескриптор**

*Обучающийся*

- указывает случаи совершения механической работы
- поясняет ответ

## Тема «Мощность»

**Цель обучения**

7.2.3.7 Объяснять физический смысл мощности

**Критерии оценивания**

*Обучающийся*

- Определяет зависимость мощности тел от скорости

**Уровень мыслительных навыков**

Знание и понимание

### Задание 1

Определите наиболее мощный предмет в паре и поясните свой выбор.



Велосипед



Мотоцикл

---



Автомобиль Формулы 1 / Грузовой автомобиль

---



Моторная лодка / шлюпка

---

**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет предметы с большей мощностью
- объясняет свой выбор

## Тема «Механическая работа. Мощность»

**Цель обучения** 7.2.3.8 Применять формулы механической работы и мощности при решении задач

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Использует формулу, связывающую скорость и силу для вычисления мощности
- Определяет связь формулы нахождения механической работы и плотности тела

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

Какая работа совершается при подъеме в воде железной плиты размером 50 см × 120 см × 3 м на высоту 10 м?

**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет подъемную силу
- применяет формулу связывающую работу и плотность тела
- вычисляет работу, совершаемую при подъеме плиты

### Задание 2

Атомный ледокол, развивая среднюю мощность 32 400 кВт, прошел во льдах 20 км за 5 ч. Определите среднюю силу сопротивления движению ледокола.

**Дескриптор** *Обучающийся*

- переводит единицы измерения в систему СИ
- преобразует формулу
- определяет мощность, развиваемую ледоколом

## 4-четверть

### Раздел «Энергия»

#### Тема «Кинетическая энергия. Потенциальная энергия»

**Цель обучения** 7.2.3.2 Различать два вида механической энергии

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Определяет виды механической энергии

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

#### Задание 1

Определите какие тела на рисунке обладают кинетической, а какие потенциальной энергией.



**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет тела, обладающие кинетической энергией
- определяет тела, обладающие потенциальной энергией

## Тема «Кинетическая энергия. Потенциальная энергия»

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Цель обучения</b>                | 7.2.3.3 Применять формулу кинетической энергии при решении задач   |
| <b>Критерии оценивания</b>          | <i>Обучающийся</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Использует формулу кинетической энергии для решения задач</li></ul> |
| <b>Уровень мыслительных навыков</b> | Применение   |

### Задание 1

Могут ли два тела обладать одинаковой кинетической энергией, если они: имеют разную массу?

имеют разные скорости?

При каких условиях два тела обладать одинаковой кинетической энергией?

**Дескриптор** *Обучающийся*

- сравнивает кинетическую энергию двух тел при разных массах и скоростях;
- предлагает необходимые условия для двух тел разной массы и скорости.

### Задание 2

Определите кинетическую энергию космической станции при движении по орбите со скоростью 3,07 км/с, если масса станции 10 т.

**Дескриптор**

*Обучающийся*

- переводит единицы измерения значений в систему СИ
- применяет формулу кинетической энергии
- находит кинетическую энергию космической станции



## Тема «Кинетическая энергия. Потенциальная энергия»

**Цель обучения** 7.2.3.4 Применять формулу потенциальной энергии тела, поднятого над землей, при решении задач

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Использует формулу потенциальной энергии для решения задач

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

На какую высоту нужно подбросить мяч массой 0,5 кг, чтобы он приобрел потенциальную энергию 25 Дж относительно поверхности земли?

**Дескриптор** *Обучающийся*

- преобразует формулу
- определяет необходимую высоту

## Тема «Превращение и сохранение энергии»

**Цель обучения** 7.2.3.5 Приводить примеры переходов энергии из одного вида в другой

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

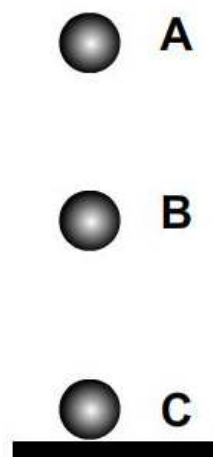
- Определяет переход энергии из одного вида в другой

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

На рисунке показаны фазы падения шарика из точки А (верхнее положение) в точку С (нижнее положение).

Какой энергией обладает шарик в точке А?  
Какой энергией обладает шарик в точке В?  
Какой энергией обладает шарик в точке С за мгновение до удара?

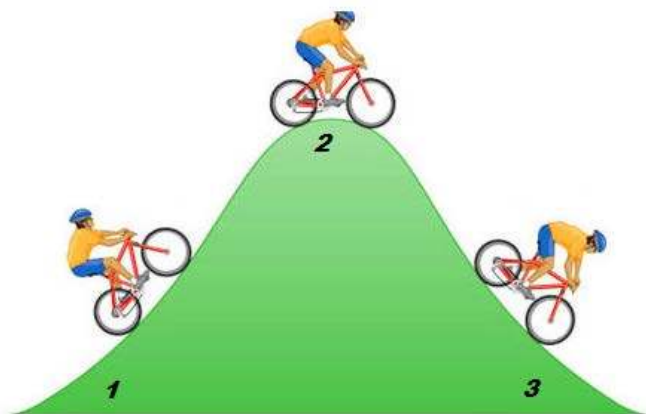


**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет энергию тела в точке А
- определяет энергию тела во время падения
- определяет энергию в точке падения

## Задание 2

Определите и заполните в таблицу каким видом энергии обладает велосипедист в положениях 1, 2 и 3.



| Положение   | Положение 1 | Положение 2 | Положение 3 |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Скорость велосипедиста и кинетическая энергия минимальна, потенциальная энергия максимальна |             |             |             |
| Потенциальная энергия минимальна, кинетическая энергия максимальна                          |             |             |             |

### Дескриптор

*Обучающийся*

- указывает положение велосипедиста с максимальной кинетической энергией
- указывает положение велосипедиста с максимальной потенциальной энергией

## Тема «Превращение и сохранение энергии»

**Цель обучения** 7.2.3.6 Применять закон сохранения механической энергии при решении задач

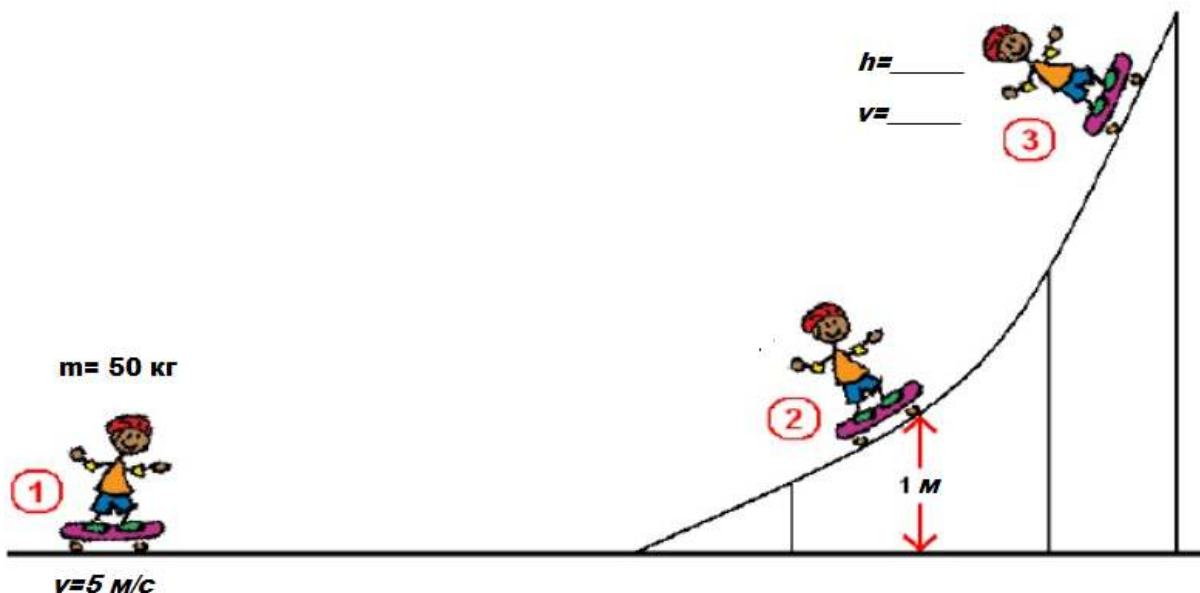
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Использует закон сохранения энергии при решении задач

**Уровень мыслительных навыков** Применение

### Задание 1

На рисунке показано движение скейтбордиста. Вычислите потенциальную  $E_p$ , кинетическую  $E_k$  и механическую энергию во всех трех положениях.



| Положение | $E_k$ , Дж | $E_p$ , Дж | $E$ , Дж |
|-----------|------------|------------|----------|
| 1         |            |            |          |
| 2         |            |            |          |
| 3         |            |            |          |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- определяет кинетическую, потенциальную и механическую энергии скейтбордиста во всех трех положениях
- определяет высоту и скорость в третьем положении

**Раздел «Момент силы»  
Тема «Простые механизмы»**

**Цель обучения**

7.2.4.1 Приводить примеры использования простых механизмов и формулировать «Золотое правило механики»

**Критерии оценивания**

*Обучающийся*

- Выявляет особенность работы простых механизмов

**Уровень мыслительных навыков**

Знание и понимание



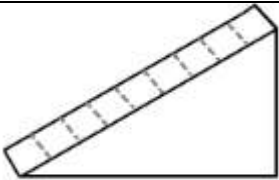

**Задание 1**



а) В каком из изображенных инструментов используется рычаг?



Ответ \_\_\_\_\_

б) Заполните таблицу.

| Простые механизмы   | Название | Дают ли выигрыш в силе | Пример использования | Который из простых механизмов даёт выигрыш в работе |
|---|----------|------------------------|----------------------|---|
|  |          |                        |                      |   |
|  |          |                        |                      |   |
|  |          |                        |                      |   |
|  |          |                        |                      |   |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

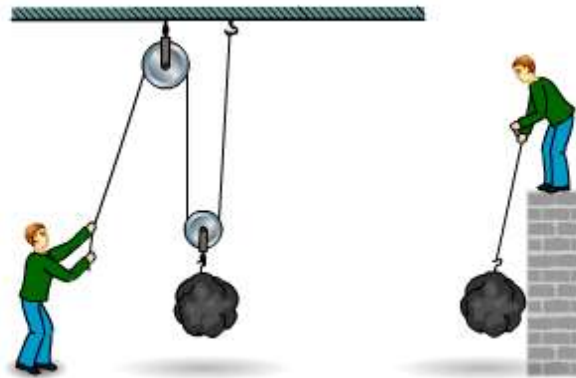
**Дескриптор**

*Обучающийся*

- различает виды простых механизмов
- приводит примеры их использования
- определяет механизмы, дающие/не дающие выигрыш в работе

**Задание 2**

При подтягивании груза вертикально вверх рабочий, стоя на стене, совершает работу  $A_1$ . При подъеме того же груза на ту же высоту рабочий, стоя на земле совершает работу  $A_2$ . Каково соотношение между совершенными работами  $A_1$  и  $A_2$ ?



**Дескриптор**

*Обучающийся*

- использует «Золотое правило механики» для решения задач
- находит соотношение работ  $A_1$  и  $A_2$

## Тема «Простые механизмы»

**Цель обучения**

7.2.4.2 Объяснять физический смысл понятия «момент силы»

**Критерии оценивания**

*Обучающийся*

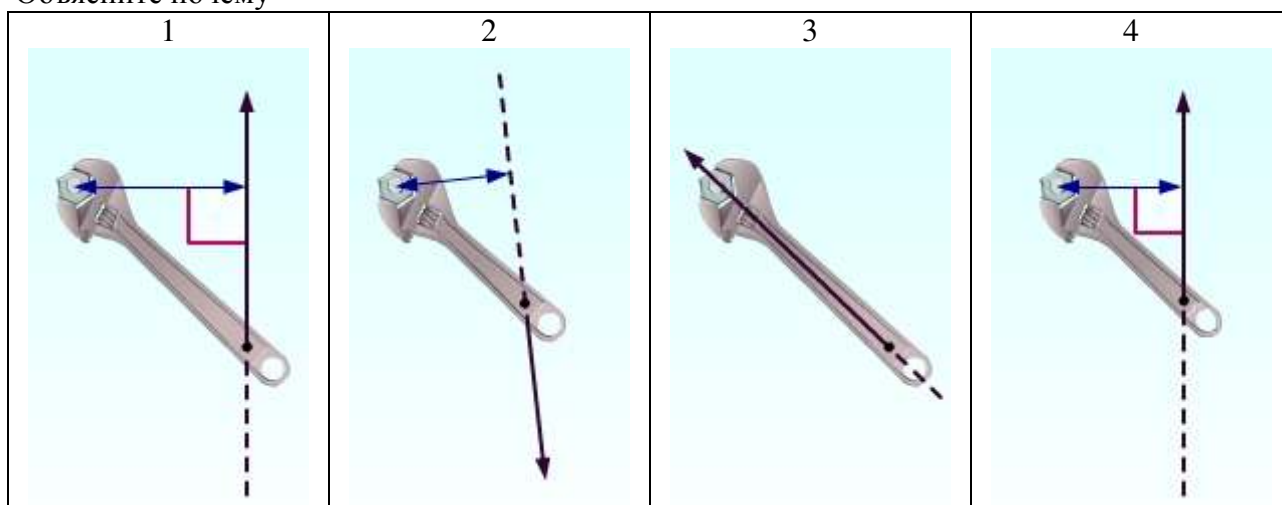
- Определяет физический смысл понятия «момент силы»

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

В какой ситуации нам нужно приложить самое слабое усилие, чтобы открутить гайку.

Объясните почему



**Дескриптор**

*Обучающийся*

- выбирает правильный вариант
- объясняет воздействие силы

## Тема «Центр масс тел. Нахождение центра масс плоской фигуры»

**Цель обучения** 7.2.4.3 Экспериментально определять положение центра масс плоской фигуры

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Применяет на практике метод определения центра масс

**Уровень мыслительных навыков** Навыки высокого порядка

### Задание 1 Работа в парах

**Цель работы:** Опытным путём найти центр тяжести плоских фигур разной формы, используя предложенное оборудование.

#### Приборы и материалы:

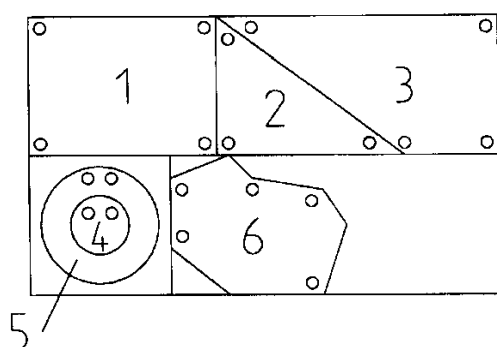
Плоские картонные фигуры разной формы с отверстиями – 3 шт;  
Штатив – 1 шт;  
Крепежный болт – 1 шт;  
Грузик на нити – 1 шт;  
Ножницы – 1 шт;  
Карандаш – 1 шт;

#### Ход работы:

Любое реальное тело, обладающее конечными размерами и массой, можно рассматривать как совокупность составляющих его частей. На каждую из этих частей в отдельности действует сила тяжести. Сила тяжести, которая действует на тело в целом, является равнодействующей этих сил. Точку приложения этой равнодействующей принято называть центром тяжести тела.

*Определение центра тяжести плоской фигуры произвольной формы:*

Вырежьте предметы неправильной формы из картона. Например, как показано на рисунке.



- Закрепляя поочередно плоские фигуры произвольной формы на кончике карандаша, добейтесь их равновесия, продевая острие карандаша в разные отверстия.
- Отметьте положение определенного центра тяжести карандашом.

- (c) Закрепите на крепежный болт штатива нить с грузиком.
- (d) Подвешивая каждую из фигур поочередно на крепежный болт, меняйте точки крепления и проводите вертикаль, вдоль которой действует сила тяжести.
- (e) Проверьте, пересекаются ли линии в одной точке. Точка пересечения линий и есть центр тяжести тела.

**Вопросы для обсуждения:**

- (a) Лежит ли точка центра тяжести тел 1 - 4 на линии прохождения нити?
- (b) Какой можно сделать вывод?
- (c) Совпадают ли точки центра тяжести, которые вы получили, в обоих опытах?
- (d) Какой метод более точен?

**Дескриптор**

*Обучающийся*

- находит положение центра масс плоской фигуры с помощью подвешивания фигур на карандаш
- определяет положение центра масс плоской фигуры с помощью экспериментального метода
- выводит более точный метод определения



## Тема «Определение условия равновесия рычага»

**Цель обучения** 7.2.4.5 Экспериментально определять условия равновесия рычага

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Проводит эксперимент для выявления условия равновесия рычага

**Уровень мыслительных навыков** Навыки высокого порядка

### Задание 1

Работа в парах

1. Уравновесьте рычаг, вращая гайки на его концах так, чтобы он расположился горизонтально.
2. Подвесьте два груза на левой части рычага на расстоянии, равном примерно 12 см от оси вращения.
3. Опытным путем установите, на каком расстоянии вправо от оси вращения надо подвесить: а) один груз; б) два груза; в) три груза, чтобы рычаг пришел в равновесие.
4. Считая, что каждый груз весит 1 Н, запишите данные и измеренные величины в таблицу.

| № | Сила $F_1$ на левой части рычага, Н | Плечо $l_1$ , см | Сила $F_2$ на правой части рычага, Н | Плечо $l_2$ , см | Отношение сил и плеч |           |
|---|-------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------|-----------|
|   |                                     |                  |                                      |                  | $F_1/F_2$            | $l_1/l_2$ |
|   |                                     |                  |                                      |                  |                      |           |
|   |                                     |                  |                                      |                  |                      |           |

**Дескриптор** *Обучающийся*

- выполняет лабораторную работу
- заполняет таблицу
- устанавливает отношения сил и плеч

## Тема «Условие равновесия рычага»

**Цель обучения** 7.2.4.4 Формулировать и применять правило момента сил для тела, находящегося в равновесии, при решении задач

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Использует правило моментов сил для тела, находящегося в равновесии, при решении задач

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание  
Применение

### Задание 1

На рисунке изображен рычаг, находящийся в равновесии. Какой выигрыш в силе может дать этот рычаг?



**Дескриптор** *Обучающийся*

- применяет условия равновесия рычага
- определяет выигрыш в силе

### Задание 2

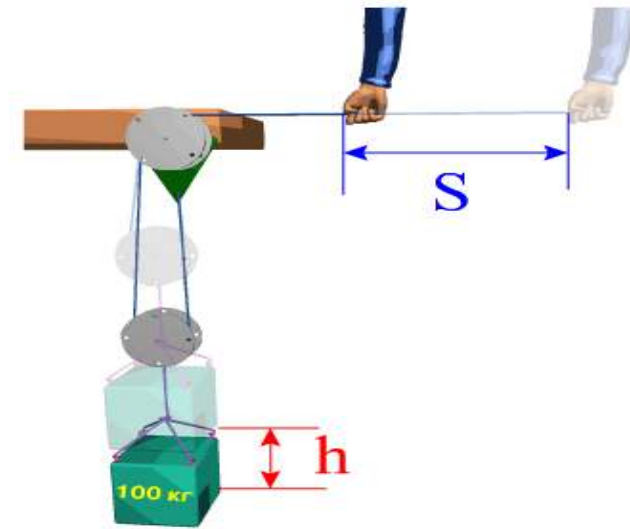
На концах рычага действуют силы 8 Н и 40 Н. Длина рычага 90 см. Где находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии?

**Дескриптор** *Обучающийся*

- применяет условие равновесия рычага
- составляет уравнение
- решает уравнение
- определяет где нужно поместить опору, чтобы рычаг был в равновесии

### Задание 3

Какую минимальную силу нужно приложить, чтобы с помощью подвижного блока поднять груз массой 100 кг? Каково КПД блока, если груз подняли на высоту 1 м, прикладывая 550Н? На сколько при этом сместился конец веревки, за которую тянет рука?



### Дескриптор

*Обучающийся*

- определяет силу, необходимую для поднятия груза
- вычисляет КПД блока
- преобразует формулы
- проводит расчеты

**Тема «Коэффициент полезного действия.  
Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости»**

**Цель обучения** 7.2.4.6 Экспериментально определять коэффициент полезного действия наклонной плоскости

**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Определяет КПД при подъёме тела по наклонной плоскости

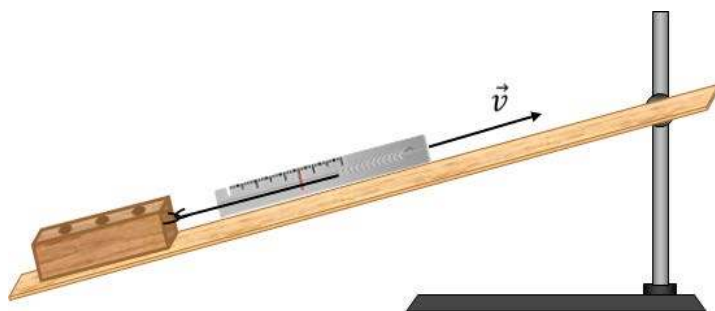
**Уровень мыслительных навыков** Навыки высокого порядка

**Задание 1 Групповая работа**

**Оборудование:** трибометр, штатив с муфтой и лапкой, брусок, динамометр, измерительная лента

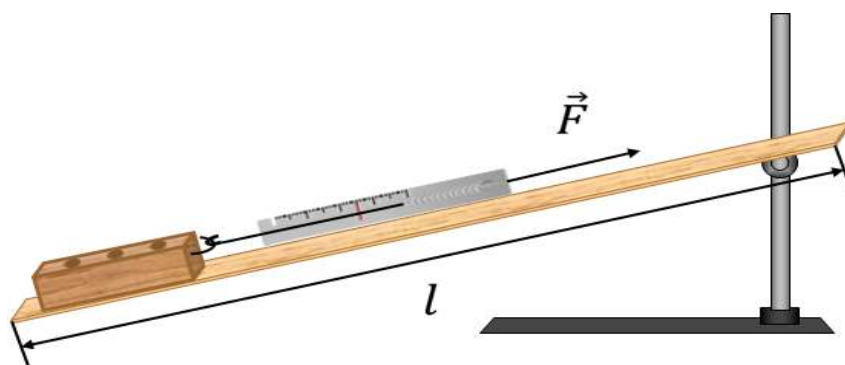
**Сборка экспериментальной установки**

1. Закрепите рейку трибометра в наклонном положении.
2. Положите на рейку брусок, прикрепив к нему динамометр.
3. Перемещайте брусок с постоянной скоростью вверх по наклонной плоскости.



**Определение затраченной работы**

1. Измерьте силу трения ( $F_{\text{тр}} = F$ ).
2. Измерьте длину наклонной плоскости ( $l$ ).
3. Рассчитайте затраченную работу ( $A_3 = F_{\text{тр}} \cdot l$ ).



**Оформление результатов работы**

1. Рассчитайте КПД по формуле  $\eta = \frac{A_n}{A_3} \cdot 100\%$ .
2. Определите КПД механизма, изменив вес груза и угол наклона плоскости.

3. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

| $h, м$ | $P, Н$ | $A_n, Дж$ | $l, м$ | $F_{тр.}, Н$ | $A_3, Дж$ | $\eta = \frac{A_n}{A_3} \cdot 100\%$ |
|--------|--------|-----------|--------|--------------|-----------|--------------------------------------|
|        |        |           |        |              |           |                                      |

**Вывод:**

---



---

**Дескриптор**

*Обучающийся*

- собирает установку для определения КПД
- выполняет лабораторную работу
- определяет КПД наклонной плоскости
- делает вывод

## Раздел «Космос и Земля»

### Тема «Наука о небесных телах»

#### Цель обучения

7.7.1.1 Сравнить геоцентрическую и гелиоцентрическую системы

#### Критерии оценивания

*Обучающийся*

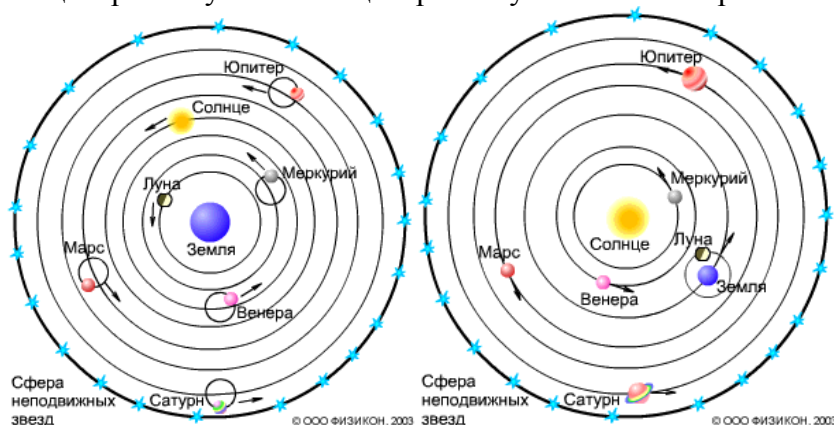
- Описывает гелиоцентрическую и геоцентрическую системы мира

#### Уровень мыслительных навыков

Навыки высокого порядка

#### Задание 1

1. Дайте определение геоцентрической и гелиоцентрической системам мира.
2. Сравните геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира.



#### Дескриптор

*Обучающийся*

- описывает отличия гелиоцентрической от геоцентрической системы мира
- описывает общие характеристики гелиоцентрической и геоцентрической системы мира

## Тема «Солнечная система»

**Цель обучения** 7.7.1.2 Систематизировать объекты Солнечной системы

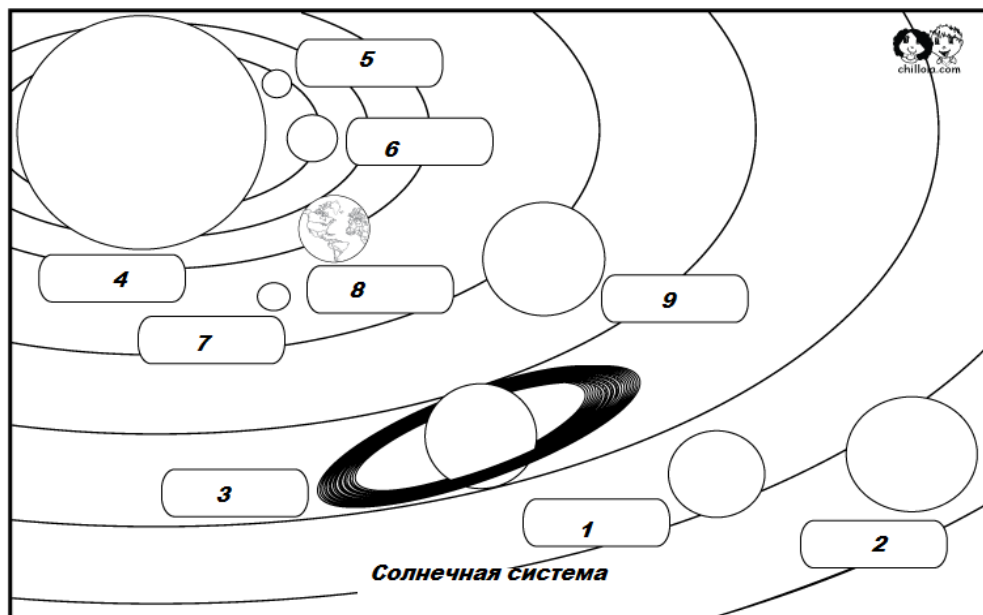
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Описывает состав Солнечной системы

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

Найдите соответствия



(b) Заполните таблицу

|   |  |
|---|--|
| Какие планеты относятся к планетам гигантам?        |  |
| Какие планеты солнечной системы не имеют спутников? |  |
| У каких планет в солнечной системе нет атмосферы?   |  |
| Какие планеты относятся к планетам земной группы?   |  |

**Дескриптор**

*Обучающийся*

- находит соответствие
- различает планеты земной группы от планет гигантов
- определяет планеты со спутниками

## Тема «Основы календаря (сутки, месяц, год)»

**Цель обучения** 7.7.1.3 Объяснять смену времен года и длительность дня и ночи на разных широтах

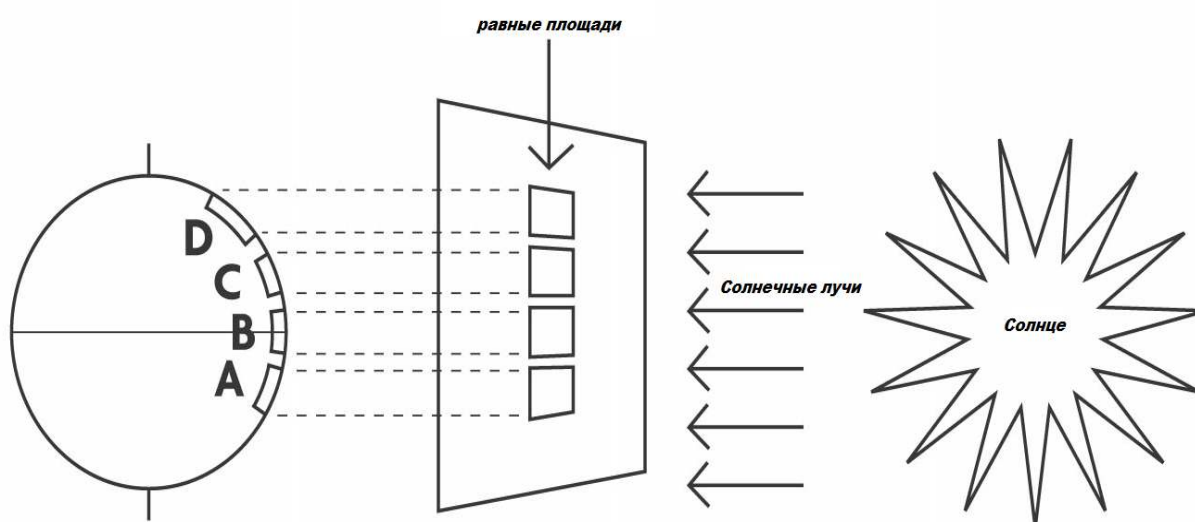
**Критерии оценивания** *Обучающийся*

- Описывает смену времен года и длительность дня и ночи на разных широтах

**Уровень мыслительных навыков** Знание и понимание

### Задание 1

На рисунке ниже показано, как параллельные лучи солнечного света проходят через отверстия, равные по размеру. Эти лучи проецируются на глобус, в обозначенные области от А до D. Области А и С находятся на одинаковых широтах



Расположите эти участки от самой яркой области земного шара до самого тусклого.

|                       |                 |                         |
|-----------------------|-----------------|-------------------------|
| ← Самая яркая область | 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ | Самая тусклая область → |
|-----------------------|-----------------|-------------------------|

Объясните свой ответ.

**Дескриптор** *Обучающийся*

- ранжирует участки от самой яркой до самого тусклого
- поясняет свой ответ





Сдано в набор 29.07.2017. Подписано в печать 31.07.2017. Формат  
60x84/8. Бумага офисная 80 гр/м2. Печать цифровая.  
Усл. печ. л.6,93. Тираж 19 экз. Заказ № 1574  
Отпечатано в типографии ЧУ «Центр педагогического мастерства»  
010000. г. Астана, ул. №31, дом 37а.  
e-mail: info@cpm.kz