

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.01.2025 17:38:56  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

**КОМПЛЕКТ  
ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ  
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**СОО.01.11 ФИЗИКА**

Специальность: 38.02.07 Банковское дело

Направленность (профиль): Организация кредитных и расчетных банковских операций

Квалификация выпускника: Специалист банковского дела

Уровень базового образования обучающихся: Основное общее образование

Процесс изучения дисциплины СОО.01.11 «ФИЗИКА» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>-устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</li> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими</li> </ul>

	<p>критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	<p>явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада);</li> </ul> <p>уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> <li>- Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> <li>в) работа с информацией: <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ,</li> </ul> </li> </ul>	
	<p>систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении</li> </ul>

	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> </ul>	<p>исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</li> <li>обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального,</li> </ul>	
	<p>виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> </ul> <p>развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.</li> </ul>

## Компетенция ОК-01

### Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

#### Индикатор 1.1 — Знания

*(основные законы физики, общие сведения о науке физики, физические понятия и величины)*

Вопрос 1

Что такое масса?

- A) Количество вещества в объекте**
- B) Вес объекта на Земле
- C) Объем объекта
- D) Скорость объекта

Вопрос 2

Какой закон описывает связь между силой, массой и ускорением?

- A) Закон Бойля
- B) Закон Ома
- C) Второй закон Ньютона**
- D) Закон сохранения импульса

Вопрос 3

Каково значение ускорения свободного падения на поверхности Земли?

- A)  $10 \text{ м/с}^2$
- B)  $20 \text{ м/с}^2$
- C)  $9.81 \text{ м/с}^2$**
- D)  $15 \text{ м/с}^2$

Вопрос 4

Какова единица измерения работы в системе СИ?

- A) Ньютон
- B) Джоуль**
- C) Ватт
- D) Паскаль

Вопрос 5

Что такое импульс тела?

- A) Скалярная величина
- B) Векторная величина, равная произведению массы на скорость**
- C) Изменение энергии
- D) Силы, действующие на тело

Вопрос 6

Каково значение идеального газа в рамках уравнения состояния?

- A) Положение газа
- B) Температура и давление**
- C) Масса и скорость
- D) Количество тепла

Вопрос 7

Какое физическое явление вызывает поднятие самолета в воздух?

- A) Гравитация
- B) Подъемная сила**
- C) Трение
- D) Сила тяжести

Вопрос 8

Что такое работа, совершаемая силой, если она равна нулю?

- A) Когда тело поднимается
- B) Когда тело движется под углом к направлению силы
- C) Когда тело не перемещается**
- D) Когда сила равна нулю

Вопрос 9

Что определяет давление в жидкости?

- A) Площадь основания
- B) Высота столба жидкости и плотность**
- C) Температура
- D) Скорость жидкости

Вопрос 10

Какой параметр определяет скорость тела?

- A) Масса тела
- B) Время
- C) Длина пути
- D) Все перечисленное**

### **Индикатор 1.2 — Умения**

*(производить несложные математические вычисления с физическими величинами, работать с измерением физических величин)*

Задача 1

Определите работу, совершаемую силой 10 Н, если она действует на тело на расстоянии 5 м.

Формула для работы: .

**Ответ: 50 Дж**

Задача 2

Какова масса тела, если его вес равен 30 Н? Используйте  $g = 9.81 \text{ м/с}^2$  (округлить до сотых величин)

Формула: .

**Ответ: 3.06 кг**

Задача 3

Автомобиль движется с постоянной скоростью 72 км/ч. Какое его ускорение?

**Ответ: 0 м/с<sup>2</sup>**

Задача 4

Камень сбрасывают с высоты 20 м. Определите время, которое потребуется камню, чтобы достичь земли. Используйте уравнение: .

**Ответ: 2.02 с**

Задача 5

Какой объем занимает 1 кг воды? (Плотность воды 1000 кг\м).

**Ответ: 1 л**

Задача 6

Какова скорость движения тела, если оно проехало 100 м за 5 секунд?

**Ответ: 20 м/с**

Задача 7

Определите потенциальную энергию объекта массой 2 кг на высоте 10 м.

Используйте ускорение равное 9,81.

**Ответ: 196.2 Дж**

Задача 8

Какой импульс имеет тело массой 3 кг, движущееся со скоростью 4 м/с?

**Ответ: 12 кг·м/с**

Задача 9

Во время удара по мячу сила 20 Н действует на него в течение 0.5 с. Каково изменение импульса мяча?

**Ответ: 10 кг·м/с**

Задача 10

Определите давление, если сила 50 Н действует на площадь 2 м<sup>2</sup>.

**Ответ: 25 Па**

### **Индикатор 1.3 — Применение**

*(сопоставление физических величин, явлений, параметров, единиц физических величин)*

1. Соотнесите силу и её характеристику.

Сила

Характеристика

А) Сила тяжести

1) Возникает при деформации тела и направлена против смещения частиц

Б) Сила упругости

2) Действует на опору или подвес, равна весу тела

В) Вес тела

3) Приложена к центру масс тела, направлена вертикально вниз

Г) Сила трения

4) Направлена противоположно движению, зависит от коэффициента трения

**Ответ: А – 3; Б – 1; В – 2; Г – 4.**

2. Найдите соответствие между понятием и единицей измерения.

Понятие

Единица измерения (СИ)

А) Давление

1) Н

Понятие	Единица измерения (СИ)
Б) Сила Архимеда	2) Па
В) Площадь	3) м <sup>2</sup>
Г) Объём	4) м <sup>3</sup>

**Ответ:** А – 2; Б – 1; В – 3; Г – 4.

3. Соотнесите величину и её обозначение в формулах.

Величина	Обозначение
А) Работа	1) $E$
Б) Мощность	2) $A$
В) Кинетическая энергия	3) $N$
Г) Потенциальная энергия	4) $E_k$
	5) $E_p$

**Ответ:** А – 2; Б – 3; В – 4; Г – 5.

4. Установите соответствие между процессом и формулой.

Процесс	Формула
А) Нагревание/охлаждение	1) $Q = \lambda m$
Б) Плавление	2) $Q = qm$
В) Парообразование	3) $Q = cm(t_2 - t_1)$
Г) Сгорание топлива	4) $Q = Lm$

**Ответ:** А – 3; Б – 1; В – 4; Г – 2.

5. Соотнесите прибор и измеряемую величину.

Прибор	Величина
А) Амперметр	1) Напряжение
Б) Вольтметр	2) Сила тока
В) Омметр	3) Сопротивление
Г) Ваттметр	4) Мощность

**Ответ:** А – 2; Б – 1; В – 3; Г – 4.

6. Установите соответствие между физической величиной и единицей её измерения в СИ.

Физическая величина	Единица измерения
А) Масса	1) м/с
Б) Скорость	2) кг
В) Сила	3) Дж
Г) Работа	4) Н

**Ответ:** А – 2; Б – 1; В – 4; Г – 3.

7. Соотнесите физическую величину с её единицей измерения в СИ.

Физическая величина	Единица измерения
А) Время	1) Вт
Б) Мощность	2) с
В) Давление	3) Па
Г) Объём	4) м <sup>3</sup>

**Ответ:** А – 2; Б – 1; В – 3; Г – 4.

8. Найдите соответствие между величиной и единицей измерения в СИ.

Физическая величина	Единица измерения
А) Температура	1) К
Б) Электрический заряд	2) Кл
В) Напряжение	3) В
Г) Сопротивление	4) Ом

**Ответ:** А – 1; Б – 2; В – 3; Г – 4.

9. Установите соответствие между величиной и её единицей в СИ.

Физическая величина	Единица измерения
А) Частота	1) Гц
Б) Импульс тела	2) кг · м/с
В) Плотность	3) кг/м <sup>3</sup>
Г) Энергия	4) Дж

**Ответ:** А – 1; Б – 2; В – 3; Г – 4.

10. Соотнесите физическую величину с единицей измерения в СИ.

Физическая величина	Единица измерения
А) Ускорение	1) м/с <sup>2</sup>
Б) Момент силы	2) Н · м
В) Площадь	3) м <sup>2</sup>
Г) Количество вещества	4) моль

**Ответ:** А – 1; Б – 2; В – 3; Г – 4.

### Компетенция ОК-02

**Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности**

#### Индикатор 2.1 — Знания

*(базовые понятия: физическая модель, материальная точка, системы отсчёта, агрегатное состояние вещества )*

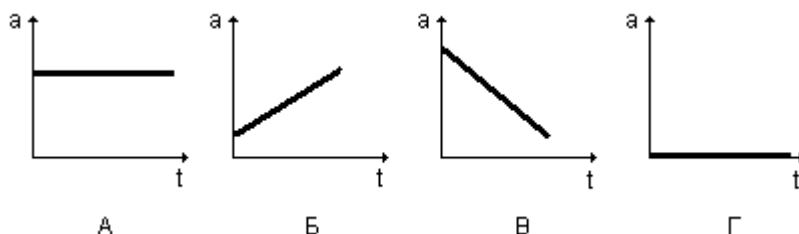
- Эскалатор метро поднимается со скоростью 2 м/с. Может ли человек, находящийся на нём, быть в покое в системе отсчёта, связанной с Землёй?
  - Может, если движется по эскалатору в противоположную сторону со скоростью 2 м/с
  - Может, если движется в ту же сторону со скоростью 2 м/с
  - Может, если стоит на эскалаторе
  - Не может ни при каких условиях
- Лодка должна попасть на противоположный берег по кратчайшему пути (в системе отсчёта, связанной с берегом). Модуль скорости течения реки  $U$ , а модуль скорости лодки относительно воды  $V > U$ . Модуль скорости лодки относительно берега должен быть равен
  - $V + U$
  - $V - U$
  - $\sqrt{V^2 - U^2}$
  - $\sqrt{V^2 + U^2}$
- Координата тела меняется с течением времени согласно формуле  $x = 10 - 4t$  в единицах СИ. Чему равна координата этого тела через 5 с после начала движения?
  - 20 м
  - 10 м
  - 10 м
  - 30 м
- Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения
  - только слона
  - только мухи
  - и слона, и мухи в разных исследованиях
  - ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа
- Человек обошёл круглое озеро диаметром 1 км. О пути, пройденном человеком, и модуле его перемещения можно утверждать, что
  - путь равен 3,14 км, модуль перемещения равен 1 км
  - путь равен 3,14 км, модуль перемещения равен нулю
  - путь равен нулю, модуль перемещения равен нулю
  - путь равен нулю, модуль перемещения равен 3,14 км
- Тело движется в плоскости так, что всё время находится на прямой, идущей через начало системы координат. Какое из уравнений правильно описывает его траекторию ( $a$  и  $b$  не равны 0)?
  - $y = ax + b$
  - $y = ax$
  - $y = bx^2$
  - $x = ax + b$

7. Точка движется по окружности радиусом 2 м и её перемещение равно по модулю диаметру. Путь, пройденный телом равен  
 1) 2 м      2) 4 м      3) **6,28 м**      4) 12, 56 м
8. Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении: один со скоростью 40 км/ч, а другой – со скоростью 50 км/ч. При этом они  
 1) сближаются  
 2) удаляются  
 3) не изменяют расстояние друг от друга  
 4) **могут сближаться, а могут удаляться**
9. Тело, двигаясь прямолинейно и равномерно в плоскости, перемещается из точки А с координатами (0;2) в точку В с координатами (4;-1) за время, равное 10 с. Модуль скорости тела равен  
 1) 0,3 м/с      2) **0,5 м/с**      3) 0,7 м/с      4) 2,5 м/с
10. Автомобиль движется по шоссе с постоянной скоростью и начинает тормозить. Проекция ускорения на ось, направленную по вектору начальной скорости автомобиля  
 1) **отрицательна**  
 2) положительна  
 3) равна нулю  
 4) может быть любой по знаку

## Индикатор 2.2 — Умения

(производить несложные математические вычисления с физическими величинами, работать с измерением физических величин)

1. На рисунке изображены графики зависимости ускорения от времени для разных видов движения. Какой из графиков соответствует равноускоренному движению?  
 1) **График А**    2) График Б    3) График В    4) График Г



2. Ускорение лыжника на одном из спусков трассы равно  $2,4 \text{ м/с}^2$ . На этом спуске его скорость увеличивается на 36 м/с. Время, затраченное лыжником на спуск, равно  
 1) 0,07 с      2) 7,5 с      3) **15 с**      4) 30 с
3. Зависимость координаты от времени при равноускоренном движении выражается  
 1) линейной функцией  
 2) **квадратичной функцией**  
 3) тригонометрической функцией  
 4) показательной функцией
4. Зависимость координаты от времени для некоторого тела описывается уравнением  $x = 12t - 2t^2$ . В какой момент времени проекция скорости тела на ось равна нулю?  
 1) 6 с      2) **3 с**      3) 2 с      4) 0 с
5. Гору длиной 50 м лыжник прошёл за 10 с, двигаясь с ускорением  $0,4 \text{ м/с}^2$ . Чему равна скорость лыжника в начале и в конце горы?

- 1) 3 м/с и 6 м/с   2) 4 м/с и 7 м/с   3) 2 м/с и 8 м/с   4) **3 м/с и 7 м/с**
6. В трубке, из которой откачан воздух, на одной и той же высоте находятся дробинка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел раньше всех достигнет дна трубки при свободном падении с одной высоты?
- 1) дробинка   2) пробка   3) птичье перо  
4) **все три тела достигнут дна трубки одновременно**
7. Камень, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли со скоростью 30 м/с, упал обратно на Землю. Сопротивление воздуха мало. Камень находился в полёте примерно
- 1) 1,5 с   2) 3 с   3) 4,5 с   4) **6 с**
8. Период обращения тела, движущегося равномерно по окружности, увеличился в 2 раза. Частота обращения
- 1) возросла в 2 раза  
2) **уменьшилась в 2 раза**  
3) возросла в 4 раза  
4) уменьшилась в 4 раза
9. Период обращения Земли вокруг Солнца равен одному году, радиус орбиты Земли равен 150 млн км. Скорость движения Земли по орбите равна примерно
- 1) 30 м/с   2) **30 км/с**   3) 150 км/с   4) 1800 км/с
10. Вектор ускорения при равномерном движении точки по окружности
- 1) постоянен по модулю и по направлению  
2) равен нулю  
3) **постоянен по модулю, но непрерывно изменяется по направлению**  
4) постоянен по направлению, но непрерывно изменяется по модулю

### Индикатор 2.3 — Применение

(решение задач на применение законов физики)

1. Студент измеряет силу кисти своей руки с помощью пружинного силомера. При этом используется способность силы:
- А – изменять скорость тел; В – вызывать деформацию
- 1) только А   2) **только В**   3) и А, и В   4) ни А, ни В
2. Система отсчёта связана с автомобилем. Её можно считать инерциальной, если автомобиль
- 1) **движется равномерно по прямолинейному участку шоссе**  
2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе  
3) движется равномерно по извилистой дороге  
4) по инерции вкатывается на гору
3. Спортсмен совершает прыжок в высоту. Он испытывает невесомость
- 1) только то время, когда он летит вверх до планки  
2) только то время, когда он летит вниз после преодоления планки  
3) только то время, когда в верхней точке его скорость равна нулю  
4) **во время всего полёта**
4. Два куба из одинакового материала отличаются друг от друга по размеру в 2 раза. Массы кубов
- 1) совпадают  
2) отличаются друг от друга в 2 раза  
3) отличаются друг от друга в 4 раза

4) отличаются друг от друга в 8 раз

5. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение

- 1) яблоко действует на Землю силой 3 Н, а Земля не действует на яблоко
- 2) Земля действует на яблоко с силой 3 Н, а яблоко не действует на Землю
- 3) яблоко и Земля не действуют друг на друга
- 4) **яблоко и Земля действуют друг на друга с силой 3 Н**

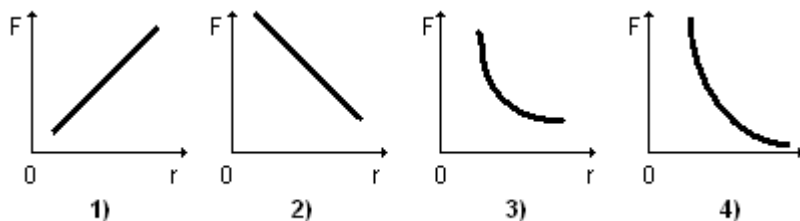
6. На полу лифта, движущегося с постоянным ускорением  $a$ , направленным вертикально вверх, лежит груз массой  $m$ . Чему равен вес этого груза? →

- 1)  $mg$
- 2) 0
- 3)  $m(g + a)$
- 4)  $m(g - a)$

7. Закон всемирного тяготения позволяет рассчитывать силу взаимодействия двух тел, если

- 1) тела являются телами Солнечной системы
- 2) массы тел одинаковы
- 3) известны массы тел и расстояние между их центрами тяжести
- 4) **известны массы тел и расстояние между ними, которое много больше размеров тел**

8. Какой из графиков правильно отражает зависимость модуля силы всемирного тяготения  $F$  от расстояния между телами  $r$  ?



Ответ №4

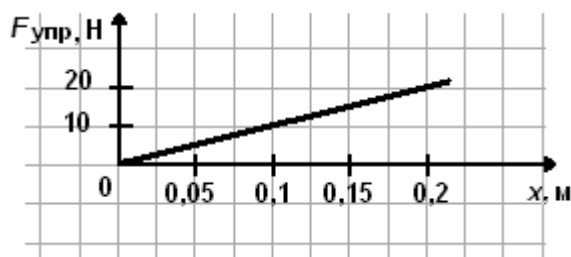
9. Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

- 1) её длине в свободном состоянии
- 2) её длине в натянутом состоянии
- 3) **разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях**
- 4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях

10 На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости, возникающей при растяжении пружины, от её деформации.

Жёсткость этой пружины равна

- 1) **10 Н/м**
- 2) 20 Н/м
- 3) 100 Н/м
- 4) 0,01 Н/м



Компетенция ОК-03

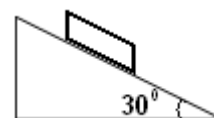
**Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность и в**

**профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях**

**Индикатор 3.1 — Знания**

*(основные методы научного познания, использование прямых и косвенных измерений)*

1. Брусок массой  $m$  покоится на наклонной плоскости с углом наклона  $\alpha$ . Коэффициент трения бруска о поверхность равен  $\mu$ . Сила трения, действующая на брусок, равна  
1)  $mg$       2)  $mg \sin \alpha$       3)  $\mu mg$       4)  $\mu mg \cos \alpha$
2. Брусок массой 0,2 кг покоится на наклонной плоскости (рис.). Коэффициент трения между поверхностями бруска и плоскости равен 0,6. Сила трения равна



- 1) 0,5 Н      2) 1 Н      3) 1,7 Н      4) 2 Н
3. Тело равномерно движется по горизонтальной плоскости. Сила его давления на плоскость равна 8 Н, сила трения 2 Н. Коэффициент трения скольжения равен  
1) 0,16      2) 0,25      3) 0,75      4) 4
4. Машина равномерно поднимает тело массой 20 кг на высоту  $h=10$  м за время  $t=20$  с. Чему равна её мощность?  
1) 100 Вт      2) 10 Вт      3) 1000 Вт      4) 1 Вт
5. С помощью простого механизма  
1) можно получить выигрыш в силе, но нельзя получить выигрыш в работе  
2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно получить выигрыш в работе  
3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе  
4) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работе
6. Кинетической энергией в выбранной системе отсчёта обладает  
1) тело, движущееся со скоростью, отличной от нуля  
2) покоящееся тело, поднятое на некоторую высоту относительно поверхности Земли  
3) упругое тело при его сжатии  
4) упругое тело при его растяжении
7. Для того чтобы увеличить кинетическую энергию тела в 9 раз, надо скорость тела увеличить в  
1) 81 раз      2) 9 раз      3) 3 раза      4) 5 раз
8. С балкона высотой  $h=4$  м упал камень массой  $m=0,5$  кг. Модуль изменения потенциальной энергии камня равен  
1) 20 Дж      2) 10 Дж      3) 2 Дж      4) 1,25 Дж
9. Парашютист спускается с постоянной скоростью. Какие преобразования энергии при этом происходят?  
1) Потенциальная энергия парашютиста преобразуется полностью в его кинетическую энергию  
2) Кинетическая энергия парашютиста полностью преобразуется в его потенциальную энергию  
3) Кинетическая энергия парашютиста полностью преобразуется во внутреннюю энергию парашютиста и воздуха

4) Энергия взаимодействия парашютиста с Землёй преобразуется во внутреннюю энергию взаимодействующих тел из-за сил сопротивления воздуха

10. Камень брошен вертикально вверх. В момент броска он имел кинетическую энергию 20 Дж. Какую потенциальную энергию будет иметь камень в верхней точке траектории относительно уровня, с которого он был брошен? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 0 Дж      2) 10 Дж      3) 20 Дж      4) 40 Дж

### Индикатор 3.2 — Умения

(использовать физические теории, результаты физических экспериментов)

1. Условия равновесия материальной точки и твёрдого тела в инерциальной системе отсчёта требуют равенства нулю

- 1) только равнодействующей сил в первом случае и только суммы моментов сил во втором случае  
2) только суммы моментов сил в первом случае и только равнодействующей сил во втором случае  
3) **только равнодействующей сил в первом случае, но равенства нулю и равнодействующей сил и суммы моментов сил во втором случае**  
4) и равнодействующей сил, и суммы моментов сил в обоих случаях

2. Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила  $F_1=5$  Н.

Чему равна сила  $F_2$ , если плечо силы  $F_1$  равно 20 см, а плечо силы  $F_2$  равно 10 см?

- 1) 2,5 Н      2) 5 Н      3) 10 Н      4) 20 Н

3. Давление твёрдого тела на поверхность – это отношение модуля

- 1) силы тяжести тела к площади соприкосновения  
2) силы взаимодействия тела на поверхность к площади соприкосновения  
3) **перпендикулярной составляющей силы воздействия тела на поверхность к площади соприкосновения**  
4) касательной составляющей силы воздействия тела на поверхность к площади соприкосновения

4. Чему примерно равно давление, создаваемое водой на глубине 10 м?

- 1)  $10^4$  Па      2)  $2 \times 10^4$  Па      3)  **$10^5$  Па**      4)  $2 \times 10^5$  Па

5. Однородное тело, полностью погружённое в жидкость, тонет, если его плотность

- 1) **больше плотности жидкости**  
2) меньше плотности жидкости  
3) равна плотности жидкости  
4) больше или равна плотности жидкости

6. При взвешивании груза в воздухе показание динамометра равно 1 Н.

При опускании груза в воду показание динамометра уменьшается до 0,6 Н. Выталкивающая сила в воде равна

- 1) **0,4 Н**      2) 0,6 Н      3) 1 Н      4) 1,6 Н

7. За какую часть периода  $T$  шарик математического маятника проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия?

- 1)  $1T$       2)  $1/2 T$       3)  **$1/4 T$**       4)  $1/8 T$

8. При гармонических колебаниях вдоль оси  $Ox$  координата тела изменяется по закону  $x=0,02 \cos 20\pi t$  (м). Чему равна частота колебаний ускорения тела?

- 1)  $20\pi$  Гц      2) 20 Гц      3) 50 Гц      4) **10 Гц**

9. В уравнении гармонических колебаний  $x=A \cos (\omega t+\varphi_0)$  величина  $\omega$

называется

- 1) фазой
- 2) частотой
- 3) смещением от положения равновесия
- 4) **циклической частотой**

10. Явление резонанса может наблюдаться в

- 1) любой колебательной системе
- 2) системе, совершающей свободные колебания
- 3) автоколебательной системе
- 4) **системе, совершающей вынужденные колебания**

### **Индикатор 3.3 — Применение**

*(решение задач на применение законов физики, правила безопасности при проведении практических работ)*

1. Вынужденными являются колебания

- 1) груза на нити в воздухе
- 2) маятниковых часов
- 3) периодически подталкиваемых рукой качелей
- 4) **поршня в двигателе внутреннего сгорания**

2. Поперечной называют такую волну, в которой частицы

- 1) колеблются в направлении распространения волны
- 2) **колеблются в направлении, перпендикулярном направлению распространения волны**
- 3) движутся по кругу в плоскости, параллельной направлению распространения волны
- 4) движутся по эллипсу в плоскости, параллельной направлению распространения волны

3. Волна частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с.

Определить длину волны.

- 1) 0,5 м
- 2) **2 м**
- 3) 32 м
- 4) для решения не хватает данных

4. Невозможно бесконечно делить вещество на всё более мелкие части.

Каким из приведённых ниже положений можно объяснить этот факт?

- 1) **Все тела состоят из частиц конечного размера**
- 2) Частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении
- 3) Давление газа обусловлено ударами молекул
- 4) Между частицами вещества существуют силы притяжения и отталкивания

5. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наибольшая при прочих равных условиях:

- 1) раствор медного купороса и вода
- 2) **пары эфира и воздух**
- 3) свинцовая и медная пластины
- 4) вода и спирт

6. Броуновским движением является

- 1) **беспорядочное движение мелких пылинок в воздухе**
- 2) беспорядочное движение мошек, роящихся вечером под фонарём
- 3) проникновение питательных веществ из почвы в корни растений
- 4) растворение твёрдых веществ в жидкостях

7. Молярная масса – это

- 1) масса одной молекулы
- 2) **масса одного атома**

- 3) масса вещества, реагирующая с углеродом массой 12 грамм  
4) **масса  $6 \times 10^{23}$  молекул вещества**
8. Уравнение Клапейрона – Менделеева
- 1) **связывает между собой макропараметры газа**
  - 2) связывает между собой микропараметры газа
  - 3) связывает макропараметры газа с его микропараметрами
  - 4) не связано ни с микропараметрами, ни с макропараметрами
9. В сосуде находится жидкий азот  $N_2$  массой 10 кг. Какой объём займёт этот газ при нормальных условиях (273 К;  $10^5$  Па)?
- 1)  $4,05 \text{ м}^3$
  - 2)  **$8,1 \text{ м}^3$**
  - 3)  $16,2 \text{ м}^3$
  - 4)  $24,3 \text{ м}^3$
10. При изохорном процессе у газа НЕ меняется
- 1) температура
  - 2) **объём**
  - 3) давление
  - 4) внутренняя энергия

## Компетенция ОК-04

### Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

#### Индикатор 4.1 — Знания

*(основные методы работы с физическими понятиями)*

1. При постоянной температуре объём идеального газа уменьшился в 4 раза. Давление газа при этом
  - 1) увеличилось в 2 раза
  - 2) **увеличилось в 4 раза**
  - 3) уменьшилось в 2 раза
  - 4) уменьшилось в 4 раза
2. Температуру твёрдого тела повысили на  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ . По абсолютной шкале температур это изменение составило
  - 1) 293 К
  - 2) 253 К
  - 3) **20 К**
  - 4) 10 К
3. В металлическом стержне теплообмен осуществляется преимущественно путём
  - 1) излучения
  - 2) конвекции
  - 3) **теплопроводности**
  - 4) излучения и конвекции
4. Совершив работу, можно изменить внутреннюю энергию
  - 1) только газа
  - 2) только жидкости
  - 3) только твёрдого тела
  - 4) **любого тела**
5. Объём газа, расширяющегося при постоянном давлении 100 кПа, увеличился на 2 литра. Работа, совершённая газом в этом процессе, равна
  - 1) 2000 Дж
  - 2) 20 000 Дж
  - 3) **200 Дж**
  - 4)  $5 \times 10^7$  Дж
6. Внутренняя энергия монеты уменьшается, если
  - 1) её нагреть
  - 2) сообщить ей большую скорость
  - 3) поднять монету над поверхностью Земли
  - 4) **положить монету в холодильник**
7. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при его изотермическом сжатии?
  - 1) Увеличивается
  - 2) Уменьшается
  - 3) Увеличивается или уменьшается в зависимости от скорости изменения объёма

#### 4) Не изменяется

8. Первый закон термодинамики записан следующим образом:

$Q = \Delta U + A$ , где  $Q$  – количество теплоты, полученное газом,  $A$  – работа, совершённая газом. В ходе процесса, проведённого с газом, его внутренняя энергия уменьшилась, при этом газ сжали. При этом обязательно

- 1)  $Q > 0; A < 0$     2)  $Q < 0; A < 0$     3)  $Q < 0; A > 0$     4)  $Q > 0; A > 0$

9. Газ получил количество теплоты, равное 300 Дж, и совершил работу, равную 400 Дж. Как изменилась при этом внутренняя энергия газа, если его масса постоянна?

- 1) Увеличилась на 100 Дж  
2) Увеличилась на 700 Дж  
3) Уменьшилась на 100 Дж  
4) Уменьшилась на 700 Дж

10. Идеальный одноатомный газ находится в сосуде с жёсткими стенками объёмом  $0,5 \text{ м}^3$ . При нагревании его давление возросло на  $4 \times 10^3 \text{ Па}$ . На сколько увеличилась внутренняя энергия газа? Ответ выразите в килоджоулях.

- 1) 1 кДж    2) 2 кДж    3) 3 кДж    4) 4 кДж

### Индикатор 4.2 — Умения

(использовать теоретические знания при анализе поставленной задачи)

1. Теплопередача всегда происходит от тела с

- 1) большим запасом количества теплоты к телу с меньшим запасом количества теплоты  
2) большей теплоёмкостью к телу с меньшей теплоёмкостью  
3) **большой температурой к телу с меньшей температурой**  
4) большей теплопроводностью к телу с меньшей теплопроводностью

2. Тепловая машина

- 1) производит механическую работу по увеличению внутренней энергии тела  
2) производит тепло  
3) **совершает механическую работу за счёт подводимого количества теплоты**  
4) производит электроэнергию за счёт совершения работы

3. КПД идеального теплового двигателя 40%. Чему равна температура нагревателя, если температура холодильника  $27^\circ\text{C}$ ?

- 1) 180 К    2) **500 К**    3) 750 К    4) 1080 К

4. Жидкости могут испаряться

- 1) только при точке кипения  
2) только при температуре, большей точки её кипения  
3) только при температуре, близкой к температуре её кипения  
4) **при любых внешних условиях**

5. Часть воды частично испарилась из чашки при отсутствии теплообмена с окружающей средой. Температура воды, оставшейся в чашке

- 1) увеличилась  
2) **уменьшилась**  
3) не изменилась  
4) увеличилась или уменьшилась, в зависимости от скорости испарения

6. При какой влажности воздуха человек легче переносит высокую температуру воздуха и почему?

- 1) **При низкой, так как при этом легче идёт испарение жидкости с поверхности тела человека**

- 2) При низкой, так как при этом труднее идёт испарение жидкости с поверхности тела человека
- 3) При высокой, так как при этом легче идёт испарение жидкости с поверхности тела человека
- 4) При высокой, так как при этом труднее идёт испарение жидкости с поверхности тела человека
7. В процессе плавления кристаллического тела происходит
- 1) уменьшение размеров частиц
  - 2) изменение химического состава
  - 3) **разрушение кристаллической решётки**
  - 4) уменьшение кинетической энергии частиц
8. Как изменяется внутренняя энергия вещества при кристаллизации?
- 1) Увеличивается
  - 2) Не изменяется
  - 3) **Уменьшается**
  - 4) Может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от кристаллической структуры тела
9. При трении пластмассовой линейки о шерсть шерсть заряжается положительно. Это объясняется тем, что
- 1) электроны переходят с линейки на шерсть
  - 2) протоны переходят с линейки на шерсть
  - 3) **электроны переходят с шерсти на линейку**
  - 4) протоны переходят с шерсти на линейку
10. Заряд электрона был установлен в опытах
- 1) Дж. Дж. Томсона
  - 2) **Р. Милликена**
  - 3) Э. Резерфорда
  - 4) М. Фарадея

### Индикатор 4.3 — Применение

(решение задач на применение законов физики)

1. На двух одинаковых металлических шарах находятся положительный заряд  $+q$  и отрицательный заряд  $-5q$ . При соприкосновении шаров заряд на каждом шаре станет равен
- 1)  $-4q$
  - 2)  $+6q$
  - 3)  $-2q$
  - 4)  $+3q$
2. Сила кулоновского взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов
- 1) прямо пропорциональна расстоянию между ними
  - 2) обратно пропорциональна расстоянию между ними
  - 3) прямо пропорциональна квадрату расстояния между ними
  - 4) **обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними**
3. С какой силой взаимодействуют два маленьких заряженных шарика, находящиеся в вакууме на расстоянии 9 см друг от друга? Заряд каждого шарика равен  $3 \times 10^{-6}$  Кл.
- 1) 0,09 Н
  - 2) 1 Н
  - 3) **10 Н**
  - 4)  $3,3 \times 10^6$  Н
4. Силовая линия электрического поля – это
- 1) линия, вдоль которой в поле будет двигаться положительный заряд
  - 2) линия, вдоль которой в поле будет двигаться отрицательный заряд
  - 3) светящаяся линия в воздухе, которая видна при большой напряжённости поля
  - 4) **линия, в каждой точке которой напряжённость поля направлена по касательной**
5. Сила, действующая в поле на заряд в  $4 \times 10^{-5}$  Кл, равна 20 Н. Напряжённость поля в этой точке равна
- 1)  **$5 \times 10^5$  Н/Кл**
  - 2)  $8 \times 10^{-4}$  В/м
  - 3)  $0,2 \times 10^{-5}$  Н/Кл
  - 4)  $5 \times 10^{-6}$  Кл/Н
6. Электрон перемещается под действием сил поля из точки с меньшим потенциалом в точку с большим потенциалом. Его скорость при этом

- 1) **возрастает**
  - 2) убывает
  - 3) не изменяется
  - 4) зависит от направления начальной скорости
7. Как изменится абсолютная величина работы электрического поля по перемещению электрона из одной точки поля в другую при увеличении разности потенциалов между точками в 3 раза?
- 1) Уменьшится в 9 раз
  - 2) Уменьшится в 3 раза
  - 3) **Увеличится в 3 раза**
  - 4) Не изменится
8. Разность потенциалов между точками, расположенными на одной силовой линии однородного электрического поля, напряжённость которого  $50 \text{ В/м}$ , равна  $10 \text{ В}$ . Расстояние между этими точками равно
- 1)  $0,05 \text{ см}$
  - 2)  $5 \text{ см}$
  - 3)  **$20 \text{ см}$**
  - 4)  $50 \text{ см}$
9. Ёмкость конденсатора – это
- 1) объём пространства между пластинами
  - 2) суммарный объём его пластин
  - 3) отношение суммарного заряда на пластинах к разности потенциалов между пластинами
  - 4) **отношение модуля заряда на одной пластине к разности потенциалов между пластинами**
10. Если разность потенциалов между пластинами конденсатора увеличить в 3 раза, то его электроёмкость
- 1) увеличится в 3 раза
  - 2) уменьшится в 3 раза
  - 3) **не изменится**
  - 4) уменьшится в 9 раз

### Компетенция ОК-07

**Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайны ситуациях**

#### Индикатор 7.1 — Знания

*(физические величины, законов физики)*

1. Первый закон Ньютона описывает:
  - 1) зависимость ускорения от силы;
  - 2) взаимодействие двух тел;
  - 3) **состояние тела при отсутствии внешних сил;**
  - 4) падение тел в вакууме
2. Третий закон Ньютона утверждает, что силы:
  - 1) всегда направлены в одну сторону;
  - 2) **равны по величине и противоположны по направлению;**
  - 3) складываются арифметически;
  - 4) зависят от массы тела.
3. Если на тело не действуют силы, оно:
  - 1) останавливается;
  - 2) движется с ускорением;
  - 3) **сохраняет скорость постоянной;**
  - 4) меняет направление.

4. Сила реакции опоры по третьему закону Ньютона равна:

- 1) весу тела, но направлена вверх;
- 2) силе тяжести, но приложена к опоре;
- 3) **силе, с которой тело давит на опору;**
- 4) нулю в невесомости.

5. Ускорение свободного падения на Луне меньше, чем на Земле, потому что:

- 1) Луна дальше от Солнца;
- 2) **масса и радиус Луны меньше;**
- 3) на Луне нет атмосферы;
- 4) Луна вращается вокруг Земли.

6. Вес тела на экваторе чуть меньше, чем на полюсе, из-за:

- 1) разницы в гравитационной постоянной;
- 2) **центробежной силы вращения Земли;**
- 3) атмосферного давления;
- 4) магнитного поля.

7. Полная механическая энергия замкнутой системы:

- 1) всегда уменьшается;
- 2) **остаётся постоянной;**
- 3) зависит от скорости;
- 4) равна нулю.

8. Сопротивление проводника зависит от:

- 1) напряжения и силы тока;
- 2) **материала, длины и площади сечения;**
- 3) мощности;
- 4) температуры окружающей среды.

9. Тепловой эффект тока используется в:

- 1) электродвигателях;
- 2) трансформаторах;
- 3) **электрочайниках и лампах накаливания;**
- 4) конденсаторах.

10. Угол отражения равен углу падения — это закон:

- 1) преломления;
- 2) **отражения;**
- 3) дифракции;
- 4) интерференции.

### **Индикатор 7.2 — Умения**

*(технических устройств основанных на законах физики)*

1. Какой физический принцип лежит в основе работы электродвигателя?

- 1) закон Ома;
- 2) явление электромагнитной индукции;
- 3) **действие магнитного поля на проводник с током;**

4) закон сохранения энергии.

2. На каком законе базируется работа трансформатора?

1) закон Кулона;

**2) закон электромагнитной индукции Фарадея;**

3) закон Ома для полной цепи;

4) закон Джоуля–Ленца.

3. Что является ключевым элементом в устройстве полупроводникового диода?

1) катушка индуктивности;

**2) p- n- переход;**

3) конденсатор;

4) реостат.

4. Какой закон объясняет работу гидравлического пресса?

1) закон Архимеда;

**2) закон Паскаля;**

3) закон Бойля–Мариотта;

4) закон Гука.

5. На чём основана работа оптического волокна (волоконно-оптической связи)?

1) явление дифракции света;

2) явление интерференции;

**3) полное внутреннее отражение света;**

4) дисперсия света.

6. Какой принцип используется в работе термопары?

1) эффект Холла;

**2) термоэлектрический эффект (эффект Зеебека);**

3) пьезоэлектрический эффект;

4) фотоэффект.

7. Что обеспечивает работу магнитного подвеса (маглев-поезда)?

1) электростатическое притяжение;

2) сила Ампера;

3) взаимодействие постоянных магнитов;

**4) сила Лоренца и эффекты сверхпроводимости.**

8. Какой закон лежит в основе работы фотоэлектрических панелей (солнечных батарей)?

- 1) закон отражения света;
- 2) закон преломления света;
- 3) внешний фотоэффект (уравнение Эйнштейна);**
- 4) закон Стефана–Больцмана.

9. На каком явлении основана работа индукционной плиты?

- 1) джоулево тепловыделение в резисторе;
- 2) электромагнитная индукция и вихревые токи (токи Фуко);**
- 3) теплопередача через теплопроводность;
- 4) излучение инфракрасных волн.

10. Какой принцип использует лазерный дальномер?

- 1) измерение времени прохождения звукового сигнала;
- 2) измерение времени прохождения светового импульса и расчёт расстояния по скорости света;**
- 3) интерференция световых волн;
- 4) дифракция на решётке.

### **Индикатор 7.3 — Применение**

*(применение законов физики в быту и окружающей среде)*

1. Почему металлическая ручка двери зимой кажется холоднее деревянной при той же температуре?

- 1) металл имеет меньшую температуру;
- 2) металл лучше проводит тепло, быстрее отводит тепло от руки;**
- 3) дерево выделяет тепло;
- 4) это оптическая иллюзия.

2. Зачем в холодильниках используют хладагенты?

- 1) чтобы поглощать запах;
- 2) чтобы переносить тепло из камеры наружу за счёт испарения и конденсации;**
- 3) для увлажнения воздуха;
- 4) для дезинфекции.

3. Почему мокрые вещи сохнут на ветру быстрее, чем в тихом воздухе?

- 1) ветер повышает температуру;

- 2) ветер ускоряет испарение, унося насыщенный пар;
- 3) ветер сжимает ткань;
- 4) вода притягивается к ветру.

4. Как работает термос?

- 1) генерирует тепло;
- 2) минимизирует теплопередачу (вакуум, зеркальные стенки);
- 3) использует химические реакции;
- 4) накапливает электричество.

5. Почему зимой окна «плачут» (образуется конденсат)?

- 1) из-за утечки воды;
- 2) из-за разницы температур и конденсации влаги на холодном стекле;
- 3) от повышенной влажности снаружи;
- 4) из-за химических реакций в стекле.

6. Зачем на подошвах обуви делают рельефный рисунок?

- 1) для красоты;
- 2) чтобы увеличить трение и не скользить;
- 3) чтобы уменьшить вес;
- 4) для вентиляции.

7. Почему при резком торможении пассажиры наклоняются вперёд?

- 1) их толкает ветер;
- 2) из-за инерции тела сохранять скорость;
- 3) потому что автобус подпрыгивает;
- 4) из-за магнитного поля.

8. Как работает рычаг в ножницах?

- 1) уменьшает силу реза;
- 2) позволяет при малой силе создать большое усилие на лезвиях;
- 3) увеличивает скорость движения лезвий;
- 4) меняет направление движения.

9. Почему велосипед не падает на малой скорости?

- 1) из-за гироскопического эффекта колёс;
- 2) водитель корректирует равновесие рулём и телом;
- 3) из-за особой формы рамы;
- 4) сила тяжести удерживает вертикально.

10. Зачем грузовики имеют много колёс?

- 1) для красоты;
- 2) **чтобы уменьшить давление на дорогу (распределить вес);**
- 3) чтобы ехать быстрее;
- 4) чтобы поворачивать легче.