

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.04.2025 15:48:48
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: 54.02.01 Дизайн (по отраслям)
Направленность (профиль): Графический дизайн
Квалификация выпускника: Дизайнер

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"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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,

	<p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими 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> <p>- владеть закономерностями,</p>
		<p>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); 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> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p>	<p>-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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - Владение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, 	<p>атомного ядра при решении физических задач.</p>
	<p>систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - 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; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. 	
<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"> - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; 	<p>результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <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"> - 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. 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками 	<ul style="list-style-type: none"> - овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад

	<p>учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, 	<p>каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</p>
	<p>виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека. 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; <p>готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение

	<p>проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. 	<p>давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома</p>
		<p>водорода, естественная и искусственная радиоактивность.</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"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

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 м/с^2
- B) 20 м/с^2
- C) 9.81 м/с^2**
- D) 15 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/с²

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 м².

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 ²
Г) Объём	4) м ³

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 ³

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 ³
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 ²
Б) Момент силы	2) Н · м
В) Площадь	3) м ²
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)

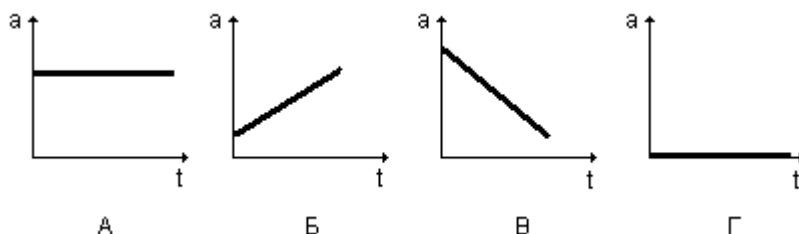
- Эскалатор метро поднимается со скоростью 2 м/с. Может ли человек, находящийся на нём, быть в покое в системе отсчёта, связанной с Землёй?
 - 1) **Может, если движется по эскалатору в противоположную сторону со скоростью 2 м/с**
 - 2) Может, если движется в ту же сторону со скоростью 2 м/с
 - 3) Может, если стоит на эскалаторе
 - 4) 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
 - 1) $V + U$
 - 2) $V - U$
 - 3) $\sqrt{V^2 - U^2}$
 - 4) $\sqrt{V^2 + U^2}$
- 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?
 - 1) -20 м
 - 2) -10 м
 - 3) 10 м
 - 4) 30 м
- Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения
 - 1) только слона
 - 2) только мухи
 - 3) **и слона, и мухи в разных исследованиях**
 - 4) 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
 - 1) путь равен 3,14 км, модуль перемещения равен 1 км
 - 2) **путь равен 3,14 км, модуль перемещения равен нулю**
 - 3) путь равен нулю, модуль перемещения равен нулю
 - 4) 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)?
 - 1) $y = ax + b$
 - 2) $y = ax$
 - 3) $y = bx^2$
 - 4) $x = ax + b$

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**

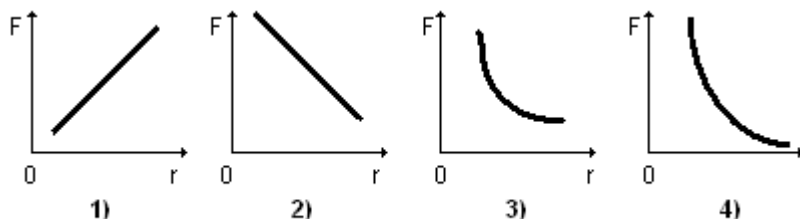
6. На полу лифта, движущегося с постоянным ускорением a , направленным вертикально вверх, лежит груз массой m . Чему равен вес этого груза? →

- 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

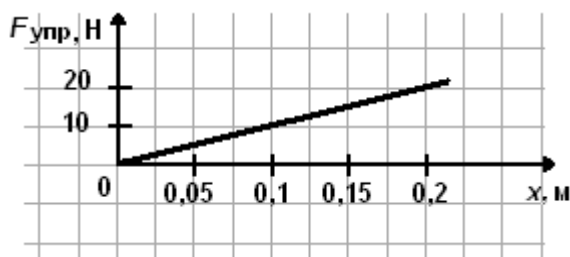
9. Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

- 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

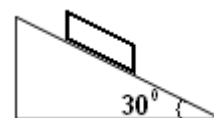
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность и в

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 α . Коэффициент трения бруска о поверхность равен μ . Сила трения, действующая на брусок, равна
- 1) mg 2) $mg \sin \alpha$ 3) μmg 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) 2×10^4 Па 3) **10^5 Па** 4) 2×10^5 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) 20π Гц 2) 20 Гц 3) 50 Гц 4) **10 Гц**

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

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 6×10^{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 м³ 2) **8,1 м³** 3) 16,2 м³ 4) 24,3 м³
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 °С. 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) 5×10^7 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°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 3×10^{-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 4×10^{-5} Кл, равна 20 Н. Напряжённость поля в этой точке равна
- 1) **5×10^5 Н/Кл**
 - 2) 8×10^{-4} В/м
 - 3) $0,2 \times 10^{-5}$ Н/Кл
 - 4) 5×10^{-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 В/м , равна 10 В . Расстояние между этими точками равно
- 1) $0,05 \text{ см}$
 - 2) 5 см
 - 3) **20 см**
 - 4) 50 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-05

Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Индикатор 5.1 — Знания

(физические явления и процессы)

1. Если раздвигать пластины конденсатора, присоединённого к клеммам гальванического элемента
 - 1) его энергия уменьшается, так как увеличивается расстояние между положительными и отрицательными зарядами на пластинах
 - 2) **его энергия увеличивается, так как сила, раздвигающая пластины, совершает работу**
 - 3) его энергия уменьшается, поскольку при неизменной разности потенциалов между пластинами ёмкость конденсатора уменьшается
 - 4) его энергия увеличивается, поскольку при неизменном заряде на пластинах конденсатора его ёмкость уменьшается
2. Плоский воздушный конденсатор зарядили и отключили от источника тока. Как изменится энергия электрического поля внутри конденсатора, если расстояние между пластинами конденсатора уменьшить в 3 раза?
 - 1) Увеличится в 3 раза
 - 2) **Уменьшится в 3 раза**
 - 3) Увеличится в 9 раз

- 4) Уменьшится в 9 раз
3. Какое из явлений можно назвать электрическим током?
- 1) Движение молоточка в электрическом звонке перед ударом о звонковую чашу
 - 2) Поворот стрелки компаса на север при ориентировании на местности
 - 3) Полёт молекулы водорода между двумя заряженными шариками
 - 4) **Разряд молнии во время грозы**
4. Время разряда молнии равно 3 миллисекунды. Сила тока в канале молнии около 3×10^4 А. Какой заряд проходит по каналу молнии?
- 1) **90 Кл**
 - 2) 10^{-7} Кл
 - 3) 9×10^4 Кл
 - 4) 10^{-4} Кл
5. Медная проволока имеет электрическое сопротивление 1,2 Ом. Чему равно электрическое сопротивление другой медной проволоки, у которой в 4 раза больше длина и в 6 раз больше площадь поперечного сечения?
- 1) 7,2 Ом
 - 2) 1,8 Ом
 - 3) **0,8 Ом**
 - 4) 0,2 Ом
6. Лампочка с вольфрамовой нитью соединена последовательно с источником тока и реостатом. При движении ползунка реостата лампочка горит всё ярче и ярче. При этом сила тока через нить
- 1) **растёт наряду с её сопротивлением**
 - 2) растёт, а её сопротивление уменьшается
 - 3) падает наряду с её сопротивлением
 - 4) падает, а её сопротивление растёт
7. ЭДС источника тока – это
- 1) модуль сторонней силы, действующей на электрические заряды в источнике тока
 - 2) работа сторонней силы, действующей на электрические заряды в источнике тока
 - 3) отношение работы электростатической силы к заряду, перемещаемому внутри источника тока
 - 4) **отношение работы сторонней силы к заряду, перемещаемому внутри источника тока**
8. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока с ЭДС, равной 20 В, если при подключении к нему резистора сопротивлением 8 Ом, сила тока в электрической цепи равна 2 А?
- 1) 18 Ом
 - 2) 10 Ом
 - 3) 8 Ом
 - 4) **2 Ом**
9. Отношение сил тока в двух параллельно соединённых резисторах с различным сопротивлением
- 1) пропорционально отношению их сопротивлений
 - 2) равно 1
 - 3) **обратно пропорционально отношению их сопротивлений**
 - 4) зависит от силы тока на участке перед этими резисторами
10. Имеются три утверждения. Если пренебречь потерями на трение, то работа тока при работе электродвигателя, равномерно поднимающего груз, приводит к увеличению: **А.** потенциальной энергии груза; **Б.** кинетической энергии груза; **В.** Внутренней энергии обмотки электродвигателя. Какие из них верны?
- 1) Только А
 - 2) А и Б
 - 3) Б и В
 - 4) **А и В**

Индикатор 5.2 — Умения

(распознавание физических явлений)

1. При силе тока в электрической цепи 0,6 А сопротивление лампы равно 5 Ом. Мощность электрического тока, выделяющаяся на нити лампы, равна

- 1) 0,06 Вт 2) **1,8 Вт** 3) 3 Вт 4) 15 Вт

2. Ток в металлах создаётся движением

- 1) **электронов**
2) только положительных ионов
3) отрицательных и положительных ионов
4) только отрицательных ионов

3. Источник тока присоединили к двум пластинам, опущенным в раствор поваренной соли. Сила тока в цепи равна 0,2 А. Какой заряд проходит между пластинами в ванне за 2 минуты?

- 1) 0,4 Кл 2) **24 Кл** 3) 10 Кл 4) 600 Кл

4. Какими носителями электрического заряда создаётся ток в полупроводниках, не содержащих примесей?

- 1) Только электронами
2) Только ионами
3) Электронами и ионами
4) **Электронами и дырками**

5. В четырёхвалентный кремний добавили в первом опыте трёхвалентный химический элемент, а во втором – пятивалентный элемент. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

- 1) **В первом случае – дырочной, во втором случае – электронной**
2) В первом случае – электронной, во втором случае – дырочной
3) В обоих случаях электронной
4) В обоих случаях дырочной

6. Концентрацию донорной примеси в полупроводнике увеличивают в два раза. При этом примерно в два раза

- 1) **увеличивается электронная проводимость**
2) уменьшается электронная проводимость
3) увеличивается дырочная проводимость
4) уменьшается дырочная проводимость

7. Направление вектора индукции магнитного поля в данной точке пространства совпадает с направлением

- 1) силы, действующей на неподвижный заряд в этой точке
2) силы, действующей на движущийся заряд в этой точке
3) **северного полюса магнитной стрелки, помещённой в эту точку**
4) южного полюса магнитной стрелки, помещённой в эту точку

8. Электромагнит представляет собой медный провод, намотанный на стальной сердечник. При силе тока I в сердечнике электромагнит удерживает гиру массой m . Для увеличения массы удерживаемого груза следует, не меняя форму сердечника

- 1) уменьшить число витков
2) **увеличить силу тока**
3) заменить стальной сердечник на медный
4) изменить направление намотки провода на сердечник

9. Максимальная сила, действующая в однородном магнитном поле на проводник с током длиной 10 см равна 0,02 Н. Сила тока равна 8 А. Модуль вектора магнитной индукции этого поля равен

- 1) 0,00025 Тл 2) **0,025 Тл** 3) 0,16 Тл 4) 1,6 Тл

10. Как взаимодействуют два параллельных друг другу проводника, если в первом случае электрический ток в них идёт в одном направлении, а во втором случае – в противоположных направлениях?

- 1) В обоих случаях притягиваются друг к другу

- 2) В обоих случаях отталкиваются друг от друга
- 3) **В первом случае притягиваются, а во втором случае отталкиваются друг от друга**
- 4) В первом случае отталкиваются, а во втором случае притягиваются друг к другу

Индикатор 5.3 — Применение

(решение задач на применение законов физики)

1. Участок проводника длиной 20 см находится в магнитном поле Индукцией 50 мТл. Сила электрического тока, идущего по проводнику, равна 5 А. Какое перемещение совершит проводник в направлении действия силы Ампера, если работа этой силы равна 0,005 Дж?
Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.
1) 0,0001 м 2) **0,1 м** 3) 0,01 м 4) 10 м
2. Магнитный поток, пронизывающий плоское проволочное проводящее кольцо в однородном поле, НЕЛЬЗЯ изменить
1) вытянув кольцо в овал
2) смяв кольцо
3) **повернув кольцо вокруг оси, перпендикулярной плоскости кольца**
4) повернув кольцо вокруг оси, проходящей в плоскости кольца
3. При увеличении в 2 раза индукции однородного магнитного поля и площади неподвижной рамки поток вектора магнитной индукции
1) не изменится
2) увеличится в 2 раза
3) **увеличится в 4 раза**
4) уменьшится в 4 раза
4. Какой процесс объясняется явлением электромагнитной индукции?
1) Взаимодействие двух проводов с током
2) **Возникновение электрического тока в замкнутой катушке при изменении силы тока в другой катушке, находящейся рядом с ней**
3) Отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током
4) возникновение силы, действующей на движущуюся заряженную частицу в магнитном поле
5. Выберите правильное утверждение. ЭДС индукции, генерируемая в покоящейся рамке, зависит только от
1) направления вектора магнитной индукции
2) модуля вектора магнитной индукции
3) потока вектора магнитной индукции
4) **скорости изменения потока вектора магнитной индукции**
6. За 5 секунд магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, увеличился от 3 до 8 Вб. Чему равно про этом значение ЭДС индукции в рамке?
1) 0,6 В 2) **1 В** 3) 1,6 В 4) 25 В
7. Примером применения на практике силы, действующей на провод с током в магнитном поле, может служить
1) подъемный кран, поднимающий металлолом с помощью электромагнита
2) **электродвигатель**
3) звукозаписывающая головка магнитофона
4) спираль лампы накаливания
8. Укажите устройство, в котором используется явление возникновения силы, действующей на проводник в магнитном поле, при прохождении через проводник электрического тока.

- 1) Реостат
- 2) Металлоискатель
- 3) **Электродвигатель**
- 4) Электрочайник

9. Как изменился магнитный поток через катушку индуктивности, если при увеличении силы тока в катушке, энергия магнитного поля катушки увеличилась в 4 раза?

- 1) Увеличился в 4 раза
- 2) Уменьшился в 4 раза
- 3) Увеличился в 2 раза
- 4) **Остался прежним**

10. Как изменится период собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличить в 20 раз, а ёмкость уменьшить в 5 раз?

- 1) **Увеличится в 2 раза**
- 2) Уменьшится в 2 раза
- 3) Увеличится в 4 раза
- 4) Уменьшится в 4 раза

Компетенция ОК-07

Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных 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.