

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета

Дата подписания: 13.06.2024 17:46:15

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Пятигорский институт (филиал) СКФУ**

**Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского

института (филиал) СКФУ

Т.А. Шебзухова

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ОД.11 Физика**

Специальность 40.02.04 Юриспруденция

Форма обучения очная

2024 г.

## **1. Паспорт фонда оценочных средств**

### **1.1. Область применения**

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 40.02.04 Юриспруденция ОД.11 Физика.

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине предусмотрена в форме (контрольной работы, зачета с оценкой) с выставлением отметки по системе «зачтено, отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно»

### **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

ФОС позволяет оценить личностные, метапредметные и предметные результаты, сформированность общих компетенций в соответствии с требованиями рабочей программы учебной дисциплины.

#### **Личностные:**

ЛР 01 Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)

ЛР 02 Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности

ЛР 03 Готовность к служению Отечеству, его защите

ЛР 04 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире

ЛР 05 Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности

ЛР 06 Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям

ЛР 07 Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности

ЛР 08 Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей

ЛР 09 Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР 10 Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений

ЛР 11 Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков

ЛР 12 Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и

психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь

ЛР 13 Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

ЛР 14 Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности

ЛР 15 Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни

**Метапредметные:**

МР 01 Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

МР 02 Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

МР 03 Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

МР 04 Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

МР 05 Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

МР 06 Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

МР 07 Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР 08 Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

МР 09 Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

МР 10 Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

МР 11 Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

МР 12 Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

МР 13 Давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

МР 14 Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

МР 15 Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

МР 16 Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

МР 17 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;

МР 18 Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Предметные:**

ПР01 Сформированность представлений 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;

ПР02 Сформированность умений 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 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 водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

ПР03 Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, 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;

ПР04 Владение 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); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

ПР05 Умение 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;

ПР06 Владение 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 исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

ПР07 Сформированность 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;

ПР08 Сформированность 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;

ПР09 Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

ПР10 Овладение 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;

ПР11 Овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

#### **Общие компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В рамках программы учебной дисциплины осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты с соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

### **1.3. Формы контроля и оценивания**

Предметом оценки служат личностные, метапредметные и предметные результаты, сформированность общих компетенций

Таблица 1 Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки (заполняется в соответствии с разделом 4 рабочей программы)	Проверяемые ПК, ОК, У, З (для общеобразовательных дисциплин ОК, Л, М, П)	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК, У, З (для общеобразовательных дисциплин ОК, Л, М, П)
Введение. Физика и методы научного познания	Устный опрос	ОК07 ЛР09 МР01 ЛР01	Зачет с оценкой , контрольная работа	ОК – 01,02,04,07 ПК – 01,02,03,04,05,06,07,08,09 ЛР -04,07,09,13,14 МР – 01,03,04,05,08,09,12
Раздел 1. Механика				
Тема1.1. Основы кинематики.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК01 ОК02 ЛР04 МР03 ЛР03 ЛР04 ЛР05		
Тема1.2. Основы динамики.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК07 ЛР09 МР05 ЛР04 ЛР06		
Тема 1.3 Законы сохранения в механике.	Лабораторная работа «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	ОК01, ЛР09, МР03, МР12, ЛР03, ЛР04, ЛР06		
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика				
Тема2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.	Лабораторная работа «Изучение одного из изопроцессов.» Решение задач с профессиональной направленностью	ОК04, ЛР09, МР04, МР12, ЛР02, ЛР03, ЛР05		
Тема 2.2 Основы термодинамики.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК01 ОК02, ЛР09, МР03, МР08, ЛР02, ЛР06,		
Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые	Лабораторная работа «Определение влажности воздуха». Решение задач с профессиональной направленностью	ОК04, ЛР04, МР04, МР12, ЛР02, ЛР06		

переходы				
Раздел 3. Электродинамика				
Тема 3.1 Электрическое поле.	Лабораторная работа «Определение электрической емкости конденсаторов». Решение задач с профессиональной направленностью	ОК02, ЛР04, МР03, ПР04, ПР06, ПР07		
Тема 3.2 Законы постоянного тока.	Лабораторные работы 1. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.» 2. «Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.» Решение задач с профессиональной направленностью	ОК01 ОК04, ЛР04, МР01, ПР02, ПР04		
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК02, ЛР14, МР04, ПР02, ПР07		
Тема 3.4. Магнитное поле.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК07, ЛР14, МР04, ПР02, ПР07		
Тема 3.5 Электромагнитная индукция.	Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции». Решение задач с профессиональной направленностью	ОК04, ЛР14, МР04, ПР02, ПР07		
Раздел 4. Колебания и волны				
Тема 4.1 Механические колебания и волны.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК07, ЛР09, МР03, ПР03, ПР07		

Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны.	Лабораторная работа «Изучение работы трансформатора». Решение задач с профессиональной направленностью	ОК01, ЛР09, МР03, МР08 ПР02, ПР03, ПР09		
Раздел 5. Оптика				
Тема 5.1 Природа света.	Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла». Решение задач с профессиональной направленностью	ОК01, ЛР04, МР04, ПР02, ПР08		
Тема 5.2 Волновые свойства света.	Лабораторная работа «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки» Решение задач с профессиональной направленностью	ОК02, ЛР09, МР04, МР12, ПР02, ПР08		
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Устный опрос	ОК01, ЛР04, МР04, ПР02, ПР08		
Раздел 6. Квантовая физика				
Тема 6.1 Квантовая оптика.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК004 ОК02, ЛР04, МР04, МР12, ПР01, ПР03, ПР05		
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК07, ЛР04, МР04, МР12, ПР01, ПР03, ПР05		
Раздел 7. Строение Вселенной				
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Устный опрос	ОК01, ЛР13, МР09, ПР01, ПР06, ПР08		
Тема 7.2 Эволюция	Устный опрос	ОК02, ЛР03, МР01, ПР03,		



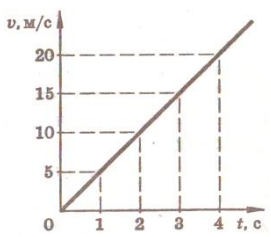
Вселенной		ПР09		
-----------	--	------	--	--

## 2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

### Контрольный срез № 1 за 1 семестр

#### Вариант 1

- В какой задаче шар можно считать как материальную точку?
  - Рассчитать период обращения вокруг Земли искусственного спутника – шара радиусом 20 м.
  - Рассчитать силу Архимеда, действующую в воде на деревянный шар радиусом 10 см.
    - Только в задаче 1.
    - Только в задаче 2.
    - Ни в одной из двух задач.
- В каком случае движение равномерное?
  - Поезд метрополитена движется по равномерному участку пути. Он прибывает на каждую следующую станцию и отправляется от неё через одинаковые промежутки времени.
  - Спутник движется по окружности вокруг Земли и за любые равные промежутки времени проходит одинаковые расстояния.
    - В 1 и 2.
    - Ни в 1, ни во 2.
    - Только во 2.
    - Только во 1.
- Какая из формул соответствует определению скорости?
  - $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{S}}{\Delta t}$ .
  - $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$ .
  - $v = \sqrt{aS}$ .
  - $v = aR^2$ .
- Каков модуль полного перемещения футболиста, если он пробежал по футбольному полю на север 40 м, затем 10 м на восток, потом 10 м на юг, затем 30 м на восток?
  - 90 м.
  - 50 м.
  - 0 м.
  - 10 м
- По графику зависимости скорости от времени определите пройденный за 3 с ?
 



путь,

  - 15 м.
  - 45 м.
  - 22,5 м.
  - 5 м
- Каково центростремительное ускорение Луны, если она движется вокруг Земли по примерно круговой орбите радиусом 384 000 км со скоростью около 1020 м/с ?
  - $2,7 \text{ м/с}^2$ .
  - $0,0027 \text{ м/с}^2$ .
  - $0,27 \text{ м/с}^2$ .
  - $0,027 \text{ м/с}^2$ .
- На какое расстояние от поверхности Земли удалится мяч за 2 с, если он брошен вверх со скоростью 20 м/с ?
  - 60 м.
  - 40 м.
  - 30 м.
  - 20 м.
- Кто открыл закон инерции?
  - Аристотель.
  - И. Ньютон.
  - Джоуль
  - Галилей.
- Какое утверждение о равнодействующей всех сил приложенных к телу правильно, если оно движется равноускоренно и прямолинейно?
  - Равна нулю.
  - Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.
  - Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению.

2. Не равна нулю, переменна по модулю и направлению.
10. Какая из приведенных формул выражает закон всемирного тяготения?
1.  $\vec{F} = m\vec{a}$ .    2.  $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ .    3.  $F = \mu N$ .    4.  $F = kx$
11. Каково значение модуля равнодействующей сил, если на тело действует сила тяжести  $30H$  и сила  $40H$ , направленная горизонтально?
1.  $50H$ .    2.  $70H$ .    3.  $10H$ .    4.  $45H$
12. Какова масса тела, если под действием силы  $10H$  тело движется с ускорением  $5 \frac{M}{c^2}$ ?
1.  $2кг$ .    2.  $50кг$ .    3.  $5кг$     4. Масса может быть любой
13. Человек массой  $50кг$  решил исследовать зависимость своего веса от ускорения вертикального движения. Какими были показания пружинных весов при движении лифта с ускорением  $1 \frac{M}{c^2}$ , направленным вниз? ( $g \approx 10 \frac{M}{c^2}$ )
1.  $50H$     2.  $550H$     3.  $500H$     4.  $450H$
14. Масса Земли примерно в  $330000$  раз меньше массы Солнца. Чему равно отношение силы всемирного тяготения  $F_1$ , действующей со стороны Солнца на Землю, к силе  $F_2$ , действующей со стороны Земли на Солнце?
1.  $330000$     2.  $1$     3.  $575$     4.  $330$
15. Шар массой  $0,2$  кг брошен со скоростью  $5$  м/с. Какова кинетическая энергия шара?
1.  $0,5Дж$ .    2.  $5Дж$ .    3.  $2,5Дж$ .    4.  $1Дж$ .
16. Две тележки, прижатые друг к другу и сжимающие пружину, отпустили (рис. 8). Когда пружина распрямилась, тележка массой  $5$  кг приобрела скорость  $3$  м/с. Какова скорость второй тележки массой  $2,5$  кг?
1.  $6$  м/с.    2.  $1,5$  м/с.    3.  $3,75$  м/с.    4.  $7,5$  м/с.
17. Подъемный кран поднял груз массой  $100$  кг на высоту  $5$  м за  $10$  с. Какова мощность, развиваемая краном?
1.  $0,5$  кВт.    2.  $45$  кВт.    3.  $5$  кВт.    4.  $0,002$  кВт.
18. Закон сохранения импульса выполняется...
1. всегда.  
2. только в инерциальных системах отсчёта независимо от наличия трения.  
3. обязательно при отсутствии трения в любых системах отсчёта.  
4. Только в инерциальных системах отсчёта при отсутствии трения.
19. Какую работу должен совершить автомобиль, чтобы увеличить скорость с  $54$  км/ч до  $108$  км/ч? Масса автомобиля  $1200$  кг.
1.  $27$  кДж    2.  $405$  кДж    3.  $75$  кДж    4.  $575$  кДж
20. Лошадь перемещает сани с грузом на расстояние  $2$  км, прилагая усилие  $700$  Н. Определите совершенную при этом работу, если направления перемещения и силы составляют угол  $30^\circ$ .
1.  $1,4$  МДж    2.  $1,21$  МДж    3.  $0,7$  МДж    4.  $2,9$  МДж

#### Вариант 2

1. В какой задаче самолёт можно считать как материальную точку?

- 1) Определить среднюю скорость самолёта по известному расстоянию между двумя городами и времени полёта.
- 2) Определить путь, пройденный самолётом за  $2t$  при известном значении скорости его движения.

1. Ни в одной из двух задач.

1. В задачах 1 и 2.

2. Только в задаче 1.

3. Только в задаче 2.

2. Укажите векторную величину.

1. Путь. 2. Температура. 3. Скорость. 4. Время

3. Какая из формул соответствует определению ускорения?

$$1. \vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}. \quad 2. \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t. \quad 3. a = \frac{v^2}{R}. \quad 4. s = v_0t + \frac{at^2}{2}$$

4. Каков модуль полного перемещения футболиста, если он пробежал по футбольному полю на север  $40\text{ м}$ , затем  $10\text{ м}$  на восток, потом  $10\text{ м}$  на юг, затем  $30\text{ м}$  на запад?

1.  $50\text{ м}$ . 2.  $90\text{ м}$ . 3.  $40\text{ м}$ . 4.  $10\sqrt{13}\text{ м}$ .

5. По графику зависимости скорости тела от времени определите путь, пройденный за  $3\text{ с}$ ?

1.  $9\text{ м}$ . 2.  $3\text{ м}$ . 3.  $18\text{ м}$ . 4.  $2\text{ м}$ .

6. Каково центростремительное ускорение Земли, если она движется вокруг Солнца по примерно круговой орбите радиусом  $150\text{ млн км}$  со скоростью около  $30\text{ км/с}$ ?

1.  $6\text{ м/с}^2$ . 2.  $0,6\text{ м/с}^2$ . 3.  $0,006\text{ м/с}^2$ . 4.  $0,06\text{ м/с}^2$ .

7. На какое расстояние от поверхности Земли удалится мяч за  $2\text{ с}$ , если он брошен вверх со скоростью  $10\text{ м/с}$ ?

1.  $40\text{ м}$ . 2.  $0\text{ м}$ . 3.  $10\text{ м}$ . 4.  $20\text{ м}$ .

8. Единицей измерения какой физической величины является ньютон?

1. Массы. 2. Силы. 3. Работы. 4. Энергия

9. Какое утверждение о равнодействующей всех сил приложенных к телу правильно, если оно движется с постоянной скоростью?

1. Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю.

2. Равна нулю

3. Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.

4. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению.

10. Какая из приведенных формул выражает закон Гука?

$$1. F = \mu N. \quad 2. F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}. \quad 3. F = -kx. \quad 4. F = ma$$

11. Какова жесткость пружины, если под действием силы  $20\text{ Н}$  пружина длиной  $1\text{ м}$  удлинилась на  $0,1\text{ м}$ ?

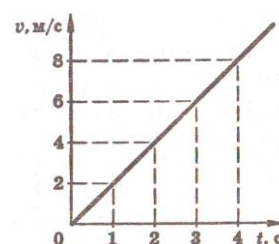
$$1. 20 \frac{\text{Н}}{\text{м}} \quad 2. 200 \frac{\text{Н}}{\text{м}} \quad 3. 0,2 \frac{\text{Н}}{\text{м}} \quad 4. 2 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

12. Каковы скорость и ускорение движения тела, если равнодействующая всех сил приложенных к телу массой  $3\text{ кг}$ , равна  $6\text{ Н}$ ?

1. Скорость может быть любой, а ускорение  $2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ .

2. Скорость, ускорение  $2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ .

3. Скорость и ускорение могут быть любыми.



4. Скорость  $18 \frac{м}{с}$ , а ускорение  $2 \frac{м}{с^2}$ .

13. Человек массой  $50 кг$  решил исследовать зависимость своего веса от ускорения вертикального движения. Какими были показания пружинных весов при движении лифта с ускорением  $1 \frac{м}{с^2}$ , направленным вверх? ( $g \approx 10 \frac{м}{с^2}$ )

1.  $50 Н$       2.  $51 Н$       3.  $5 Н$       4.  $550 Н$

14. Масса Луны примерно в  $81 раз$  меньше массы Земли. Чему равно отношение силы всемирного тяготения  $F_1$ , действующей со стороны Земли на Луну, к силе  $F_2$ , действующей со стороны Луны на Землю?

1.  $\frac{1}{81}$       2.  $\frac{1}{9}$       3.  $81$       4.  $1$

15. Котенок забрался на дерево на высоту  $3 м$ . Масса котенка  $0,2 кг$ . Какова потенциальная энергия взаимодействия котенка с Землей?

1.  $0,6 Дж$     2.  $0,2 Дж$     3.  $6 Дж$       4.  $3 Дж$

16. Пластилинный шарик массой  $20 г$  летит со скоростью  $60 м/с$ , сталкивается с таким же покоящимся шариком и прилипает к нему. Какова скорость шариков после столкновения?

1.  $30 м/с$     2.  $120 м/с$     3.  $15 м/с$     4.  $10 м/с$

17. Подъемный кран поднял груз массой  $300 кг$  на высоту  $10 м$  за  $15 с$ . Какова мощность, развиваемая краном?

1.  $0,2 кВт$     2.  $45 кВт$     3.  $2 кВт$       4.  $0,005 кВт$

18. Закон сохранения полной механической энергии выполняется...

1. только в инерциальных системах отсчета независимо от силы трения.
2. обязательно при отсутствии трения в любых системах отсчета.
3. только в инерциальных системах отсчета при отсутствии трения.
4. Всегда.

19. Какую работу должен совершить человек, чтобы увеличить скорость своего бега с  $3,6 км/ч$  до  $7,2 км/ч$ ? Масса человека  $60 кг$ .

1.  $116 Дж$     2.  $64 Дж$     3.  $90 Дж$     4.  $120 Дж$

20. Велосипедист, движущийся со скоростью  $5 м/с$  наклоняется и подхватывает лежащий на земле рюкзак массой  $10 кг$ . Какой станет скорость велосипедиста, если его масса с велосипедом  $90 кг$ ?

1.  $4,5 м/с$     2.  $5 м/с$       3.  $3 м/с$       4.  $2,5 м/с$

### Контрольная работа за 1 семестр.

Вариант 1

1. Письменно ответить на вопрос: **фазовые переходы.**
2. Решить задачи

1. Тело массой 500 г ( $m$ ) брошено с высоты 10 м ( $h$ ) над поверхностью Земли со скоростью 10 м/с ( $V$ ). Какой будет кинетическая энергия тела ( $E$ ) в джоулях (Дж) в момент приземления? (Ускорение свободного падения ( $g$ ) считать равным  $10 \text{ м/с}^2$ )
2. Двигаясь по шоссе, велосипедист проехал 900 м за 1 мин, а затем по плохой дороге проехал 400 м со скоростью 10 м/с. Определить среднюю скорость велосипедиста на всем пути.
3. Идеальный газ совершил работу 260 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 260 Дж. Какое количество теплоты получил газ в этом процессе?

#### Вариант 2

1. Письменно ответить на вопрос: кинетическая энергия.
2. Решить задачи
  1. В закрытый сосуд объемом  $V = 10$  л помещают несколько капель воды общей массой  $m = 0,258$  г. Затем начинают увеличивать температуру сосуда настолько медленно, что все время поддерживается равновесие между паром и жидкостью. При температуре  $t = 27^\circ\text{C}$  вода полностью испаряется. Определите давление  $p$  насыщенных паров воды при температуре  $t = 27^\circ\text{C}$ .
  2. Идеальный газ совершил работу 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 300 Дж. Какое количество теплоты получил газ в этом процессе?  
Ответ:- Дж
  3. Лифт движется вверх с ускорением  $a = 2 \text{ м/с}^2$  в нем находится пассажир массой 50 кг. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на пассажира?  
Ответ: \_ Н

#### Вариант 3

1. Письменно ответить на вопрос: изопроцессы.
2. Решить задачи
  1. Пружина жесткости  $k = 104 \text{ н/м}$  одним концом прикреплена к неподвижной опоре, а к другому ее концу приложили силу  $F = 1000$  Н. Определите растяжение пружины.  
Ответ:- см.
  2. Тело массой 600 г ( $m$ ) брошено с высоты 9 м ( $h$ ) над поверхностью Земли со скоростью 11 м/с ( $V$ ). Какой будет кинетическая энергия тела ( $E$ ) в джоулях (Дж) в момент приземления? (Ускорение свободного падения ( $g$ ) считать равным  $10 \text{ м/с}^2$ )
  3. Идеальный газ совершил работу 420 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 420 Дж. Какое количество теплоты получил газ в этом процессе?

#### Вариант 4

1. Письменно ответить на вопрос: количество теплоты.
2. Решить задачи
  1. Лифт движется вверх с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ , в нем находится пассажир массой 50 кг. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на пассажира?  
Ответ: \_ Н
  2. Вычислить путь, который проехал за 30 с велосипедист,двигающийся с угловой скоростью  $0,10 \text{ рад/с}$  по окружности радиуса 100 м.
  3. В закрытый сосуд объемом  $V = 14$  л помещают несколько капель воды общей массой  $m = 0,258$  г. Затем начинают увеличивать температуру сосуда настолько медленно, что все время поддерживается равновесие между паром и жидкостью. При температуре  $t = 27^\circ\text{C}$

вода полностью испаряется. Определите давление  $p$  насыщенных паров воды при температуре  $t = 27^\circ\text{C}$ .

### Контрольный срез № 1 за 2 семестр.

#### Вариант 1

1. От водяной капли, обладающей электрическим зарядом  $+2e$ , отделилась маленькая капля с зарядом  $-3e$ . Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?
  1.  $-e$ .
  2.  $+5e$ .
  3.  $-5e$ .
2. Какое направление принято за направление вектора напряжённости электрического поля?
  1. Направление вектора силы, действующей на точечный положительный заряд.
  2. Направление вектора силы, действующей на точечный отрицательный заряд.
  3. Направление вектора скорости отрицательного точечного заряда.
3. В каком случае работа при перемещении электрического заряда в электрическом поле равна нулю?
  1. При перемещении заряда вдоль силовой линии.
  2. При перемещении по любой замкнутой траектории в любом электростатическом поле.
  3. При перемещении по любой траектории в однородном электрическом поле.
4. В каком случае работа при перемещении электрического заряда в электрическом поле равна нулю?
  1. При перемещении заряда вдоль силовой линии.
  2. При перемещении по любой замкнутой траектории в любом электростатическом поле.
  3. При перемещении по любой траектории в однородном электрическом поле.
5. Какую работу совершили силы электростатического поля при перемещении  $2\text{Кл}$  из точки с потенциалом  $20\text{В}$  в точку с потенциалом  $0\text{В}$ ?
  1.  $40\text{Дж}$ .
  2.  $20\text{Дж}$ .
  3.  $10\text{Дж}$ .
6. Конденсатор был заряжен до  $10\text{В}$ . При разрядке конденсатора в электрической цепи выделилась энергия  $0,05\text{Дж}$ . Какой заряд был на обкладке конденсатора?
  1.  $1 \cdot 10^{-2}\text{Кл}$ .
  2.  $1 \cdot 10^{-4}\text{Кл}$ .
  3.  $5 \cdot 10^{-3}\text{Кл}$ .
7. Пластины плоского конденсатора имеют электрические заряды  $+q$  и  $-q$ , площадь одной пластины  $S$ , расстояние между пластинами  $d$ . С какой силой одна пластина притягивает другую, если между пластинами находится воздух?
  1.  $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 d^2}$ .
  2.  $\frac{q^2}{2\epsilon_0 S}$ .
  3.  $\frac{q^2}{\epsilon_0 S}$ .
8. Какая физическая величина определяется отношением работы, совершаемой сторонними силами при перемещении заряда  $q$  по всей замкнутой электрической цепи, к значению этого заряда?

1. Удельное электрическое сопротивление.
2. Напряжение.
3. Электродвижущая сила.

9. Какая из перечисленных ниже формул выражает закон Ома для полной цепи?

1.  $I = \frac{U}{R}$ .
2.  $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$ .
3.  $A = IU\Delta t$ .

10. Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением  $10\ \text{Ом}$  напряжение равно  $20\ \text{В}$ ?

1.  $2\ \text{А}$ .
2.  $0,5\ \text{А}$ .
3.  $200\ \text{А}$ .

11. По какой из перечисленных ниже формул вычисляется значение силы, действующей на движущийся электрический заряд в магнитном поле?

1.  $\vec{F} = q\vec{E}$ .
2.  $F = BI\Delta l \sin \alpha$ .
3.  $F = qvB \sin \alpha$ .

12. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией  $4\ \text{Тл}$  на прямолинейный проводник длиной  $20\ \text{см}$  с током  $10\ \text{А}$ , расположенный перпендикулярно вектору индукции?

1.  $8\ \text{Н}$ .
2.  $0\ \text{Н}$ .
3.  $800\ \text{Н}$ .

13. Как изменяется радиус траектории движения заряженной частицы в однородном магнитном поле перпендикулярно вектору индукции при увеличении её энергии в  $4$  раза? Масса частицы не изменяется.

1. Уменьшается в  $4$  раза.
2. Увеличивается в  $2$  раза.
3. Не изменяется.

14. Частица с электрическим зарядом  $1,6 \cdot 10^{-19}\ \text{Кл}$  движется в однородном магнитном поле с индукцией  $2\ \text{Тл}$  со скоростью  $100000\ \text{км/с}$ , вектор скорости направлен под углом  $30^\circ$  к вектору индукции. С какой силой магнитное поле действует на частицу?

1.  $1,6 \cdot 10^{-14}\ \text{Н}$ .
2.  $6,4 \cdot 10^{-14}\ \text{Н}$ .
3.  $1,6 \cdot 10^{-11}\ \text{Н}$ .

15. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

1. В катушку вставляется постоянный магнит.
2. Постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки.
3. Постоянный магнит покоится внутри катушки.

16. Каким из приведённых ниже выражений определяется ЭДС индукции в замкнутом контуре?

1.  $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ .
2.  $qvB \sin \alpha$ .
3.  $qvBI$ .

17. Каким выражением определяется связь магнитного потока через контур с индуктивностью  $L$  контура и силой тока  $I$  в контуре?

1.  $LI$ .
2.  $LI^2$ .
3.  $\frac{LI^2}{2}$ .

18. Контур площадью  $1000\ \text{см}^2$  находится в однородном магнитном поле с индукцией  $0,5\ \text{Тл}$ , угол между вектором  $\vec{B}$  индукции и нормалью к поверхности контура  $60^\circ$ .

Каков магнитный поток через контур?

1.  $250\ \text{Вб}$ .

2.  $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ Вб}$ .
3.  $1000 \text{ Вб}$ .

19. Магнитный поток через контур за  $5 \cdot 10^{-2} \text{ с}$  равномерно уменьшается от  $10 \text{ мВб}$  до  $0 \text{ мВб}$ . Каково значение ЭДС в контуре в это время?

1.  $0,2 \text{ В}$ .
2.  $0,4 \text{ В}$ .
3.  $2 \text{ В}$ .

20. Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью  $5 \text{ Гн}$  при силе тока в ней  $400 \text{ мА}$ ?

1.  $2 \text{ Дж}$ .
2.  $0,4 \text{ Дж}$ .
3.  $0,8 \text{ Дж}$ .

Вариант 2

1. От водяной капли, обладающей электрическим зарядом  $-2e$ , отделилась маленькая капля с зарядом  $+3e$ . Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?
  1.  $-5e$ .
  2.  $-e$ .
  3.  $+5e$ .
2. В каком из перечисленных случаев электрическое поле можно считать примерно однородным?
  1. Поле точечного заряда.
  2. Поле двух равных по модулю и противоположных по знаку точечных зарядов.
  3. Поле между двумя заряженными пластинами плоского конденсатора.
3. Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к заряду?
  1. Потенциал электрического поля.
  2. Электрическое напряжение.
  3. Напряжённость электрического поля.
4. Металлический шар имеет электрический заряд  $q$ , радиус шара  $10 \text{ см}$ . Напряжённость электрического поля на расстоянии  $10 \text{ см}$  от поверхности вне шара равна  $2 \text{ В/м}$ . Каково значение напряжённости на расстоянии  $5 \text{ см}$  от центра шара?
  1.  $4 \text{ В/м}$ .
  2.  $0 \text{ В/м}$ .
  3.  $8 \text{ В/м}$ .
5. Какую работу совершили силы электростатического поля при перемещении  $4 \text{ Кл}$  из точки с потенциалом  $40 \text{ В}$  в точку с потенциалом  $0 \text{ В}$ ?
  1.  $80 \text{ Дж}$ .
  2.  $160 \text{ Дж}$ .
  3.  $10 \text{ Дж}$ .
6. Какова энергия электрического поля конденсатора ёмкостью  $10 \text{ мкФ}$  при напряжении  $20 \text{ В}$ ?
  1.  $1000 \text{ Дж}$ .
  2.  $200 \text{ Дж}$ .
  3.  $2 \cdot 10^{-3} \text{ Дж}$ .
7. Две пластины с электрическими зарядами противоположных знаков расположены на небольшом расстоянии. Изменится ли энергия электрического поля между пластинами при увеличении расстояния между ними в 2 раза? Заряд пластин не изменяется.
  1. Не изменится.
  2. Уменьшится в 2 раза.
  3. Увеличится в 2 раза.



8. Какая физическая величина определяется отношением заряда  $\Delta q$ , переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени  $\Delta t$ , к этому интервалу?
1. Напряжение.
  2. Электрическое сопротивление
  3. Сила тока.
9. Какая из перечисленных ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?
1.  $A = IU\Delta t$ .
  2.  $I = \frac{U}{R}$ .
  3.  $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$ .
10. В каком из перечисленных ниже случаев наблюдается явление термической ионизации?
1. Испускание электронов с поверхности нагретого катода в телевизионной трубке.
  2. Ионизация атомов под действием света.
  3. Ионизация атомов в результате столкновений при высокой температуре.
11. Источник тока с ЭДС  $18\text{В}$  имеет внутреннее сопротивление  $60\text{Ом}$ . Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением  $30\text{Ом}$ ?
1.  $0,2\text{А}$ .
  2.  $0,6\text{А}$ .
  3.  $0,3\text{А}$ .
12. По какой из перечисленных ниже формул вычисляется значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?
1.  $F = qvB \sin \alpha$ .
  2.  $\vec{F} = q\vec{E}$ .
  3.  $F = BIl \sin \alpha$ .
13. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией  $2\text{Тл}$  на прямолинейный проводник длиной  $40\text{см}$  с током  $10\text{А}$ , расположенный перпендикулярно вектору индукции?
1.  $800\text{Н}$ .
  2.  $8\text{Н}$ .
  3.  $0\text{Н}$ .
14. Какое дополнительное сопротивление нужно подключить к вольтметру с внутренним сопротивлением  $9\text{кОм}$  для расширения его пределов измерения в  $10\text{раз}$ ?
1.  $1\text{кОм}$ .
  2.  $81\text{кОм}$ .
  3.  $90\text{кОм}$ .
15. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?
1. Катушка вращается вокруг магнита, находящегося внутри неё.
  2. Постоянный магнит покоится внутри катушки.
  3. В катушку вставляется постоянный магнит.
16. Что выражает следующее утверждение: *ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?*
1. Правило Ленца.
  2. Закон электромагнитной индукции.
  3. Явление самоиндукции.
17. Какая физическая величина  $x$  определяется выражением  $x = -n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$  для катушки из  $n$  витков?
1. ЭДС индукции.
  2. Магнитный поток.
  3. Индуктивность.

18. Ток  $4A$  создаёт в контуре магнитный поток  $20 мВб$ . Какова индуктивность контура?

1.  $80 Гн$ .                      2.  $5 Гн$ .                      3.  $5 мГн$ .

19. Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью  $5 Гн$  при силе тока в ней  $400 мА$ ?

1.  $2 Дж$ .                      2.  $0,4 Дж$ .                      3.  $0,8 Дж$ .

20. Контур площадью  $200 см^2$  находится в однородном магнитном поле с индукцией  $0,5 Тл$ , угол между вектором  $\vec{B}$  индукции и нормалью к поверхности контура  $60^\circ$ . Каков магнитный поток через контур?

1.  $50 Вб$ .                      2.  $200 Вб$ .                      3.  $5 \cdot 10^{-3} Вб$ .

