

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.08.2026 12:47:33
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8322525



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ
Фонд оценочных средств дисциплины
СОО.02.03 Физика
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1	стр. 1 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

УТВЕРЖДАЮ

Директор Колледжа ЧелГУ



М.В. Найн

« 30 » 08 2024 г.

Фонд оценочных средств дисциплины

СОО.02.03. ФИЗИКА

Специальность

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Присваиваемая квалификация

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения

Очная (год набора 2024)

Челябинск, 2024

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
	Версия документа - 1	стр. 2 из 25	Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (утв. Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен Педагогическим советом Колледжа Челябинского государственного университета (протокол заседания №1 от 29.08.2024 г.)

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
	Версия документа - 1	стр. 3 из 25	Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
2. Перечень основных показателей оценки результатов, освоения общеобразовательной дисциплины	4
3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	18

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 4 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу СОО.02.03 Физика, по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ, ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Результаты, закрепленные за дисциплиной

Изучение дисциплины «Физика» направлено на формирование следующих результатов:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять устойчивый интерес	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - 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	- сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 5 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	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 б) базовые исследовательские действия: - 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; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	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 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; - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции
--	---	---

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 6 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		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.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - 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; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения	-уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 7 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - 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;	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: - 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 семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с	- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств дисциплины
СОО.02.03 Физика
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 8 из 25

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	традициями народов России Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - 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; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей - 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	рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).
--	--	---

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 9 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	интерес и разрешать конфликты;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - 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, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - 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	- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;	- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция,

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 10 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

культурного контекста	- 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; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - 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.	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.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - 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	- 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

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
	Версия документа - 1	стр. 11 из 25	Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

	неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; овладение навыками учебно- исследовательской, проектной и социальной деятельности;	достижений физики и технологий для _____ рационального природопользования.
--	--	--

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,
- выдвигать гипотезы и строить модели,
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практически использовать физические знания;
- оценивать достоверность естественно-научной информации;
- использовать приобретенные знания и умения для решения

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
	Версия документа - 1	стр. 12 из 25	Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий;

- делать выводы на основе экспериментальных данных;

- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

- применять полученные знания для решения физических задач;

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*;

- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 13 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2.2. Перечень основных показателей оценки знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Разделы (темы) дисциплины	Освоенные умения, усвоенные знания	Форма текущего контроля
	1	2
Умения:		
Раздел 1. МЕХАНИКА	Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.	Практические работы, самостоятельные внеаудиторные работы.
	Представление информации о видах движения в виде таблицы	самостоятельные внеаудиторные работы.
	Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений	Практические работы, самостоятельные внеаудиторные работы.
	применение основных понятий, формул и законов механики к решению задач	Практические работы, самостоятельные внеаудиторные работы.
Раздел 2 ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа, происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.	Практические работы, самостоятельные внеаудиторные работы.
	Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.	Практические работы,
	Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.	Практические работы, самостоятельные внеаудиторные работы.
	Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей, изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики, работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.	Практические работы
	Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой	Подготовка рефератов, презентаций, докладов

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 14 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	тепловых двигателей и предложение пути их решения.	
Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов, напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов, потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов, энергии электрического поля заряженного конденсатора, сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.	Практические работы, самостоятельные внеаудиторные работы.
	Измерение разности потенциалов, энергии электрического поля заряженного конденсатора, мощности электрического тока, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, индукции магнитного поля, энергии магнитного поля.	Практические работы,
	Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей,	Практические работы
	Объяснение принципа действия электродвигателя, принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов, принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц, роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.	Подготовка сообщений, рефератов, докладов, проектов
Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний, зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины, принципа	Практические работы

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 15 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	действия трансформатора, принципа действия генератора переменного тока.	
	Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины, периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины, емкости конденсатора, индуктивность катушки.	Практические работы, самостоятельные внеаудиторные работы
	Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной	Подготовка сообщений, рефератов, докладов, проектов
Раздел 5. ОПТИКА	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета, оптической силы линзы, фокусного расстояния линзы.	Практические работы
	Наблюдение явления интерференции, дифракции и поляризации электромагнитных волн, явления поляризации и дисперсии света	Практические работы
	строить изображения предметов, даваемые линзами. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции.	Практические работы, самостоятельные внеаудиторные работы
	Приведение примеров появления в	Подготовка сообщений,

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 16 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.	рефератов, докладов, проектов
Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ	Наблюдение фотоэлектрического эффекта, линейчатых спектров. Измерение работы выхода электрона. Исследование принципа работы люминесцентной лампы	Практические работы
	Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте, частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое, энергии связи атомных ядер, заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада, энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.	Практические работы, самостоятельные внеаудиторные работы
	Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.	Подготовка сообщений, рефератов, докладов, проектов
	Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.	Практические работы, самостоятельные внеаудиторные работы
Раздел 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы	Подготовка сообщений, рефератов, докладов, проектов
	видов механического движения и законов, описывающие их	Устный опрос, тестирование
Раздел 1. МЕХАНИКА	смысла основных физических	Устный опрос,



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств дисциплины
СОО.02.03 Физика
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 17 из 25

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕПМОДИНАМИКИ	величин механики	тестирование
	основных законов и формул механики	Устный опрос, тестирование
	основные положения МКТ	Устный опрос, тестирование
	Особенности изобарного, изохорного и изотермического процессов	Устный опрос, тестирование
	Основных законов термодинамики	Устный опрос, тестирование
Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	Смысла основных физических величин термодинамики	Устный опрос, тестирование
	Основных законов электродинамики	Устный опрос, тестирование
	Смысла основных физических величин электродинамики	Устный опрос, тестирование
	Различия постоянного и переменного тока	Устный опрос, тестирование
	Приборов, используемых для исследования электромагнитных явлений	Устный опрос, тестирование
Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	Зависимости величин, характеризующих процессы колебания и волны.	Устный опрос, тестирование
	Основных законов, описывающих колебания и волновые явления	Устный опрос, тестирование
	Принципы действия трансформатора, генератора,	Устный опрос, тестирование
Раздел 5. ОПТИКА	Основных законов оптики	Устный опрос, тестирование
	Виды линз, способы построения изображений в различных линзах.	Устный опрос, тестирование
	Смысла понятий интерференция, дифракция, поляризация	Устный опрос, тестирование
Раздел. 6 ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ	Смысла процессов фотоэффекта, радиоактивного распада, ядерных реакций.	Устный опрос, тестирование
	Основных законов квантовой физики	Устный опрос, тестирование
	Классификации элементарных частиц по их физическим	Устный опрос, тестирование

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 18 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	характеристикам	
Раздел 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	Гипотез возникновения и развития Вселенной и Солнечной системы.	Устный опрос, тестирование

2.3. Система контроля и оценки освоения программы общеобразовательной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по средствам точек рубежного контроля (практических работ, устных ответов студентов). К экзамену допускаются студенты, имеющие аттестационную оценку по дисциплине «Физика», выполнившие 80% практических работ.

Тестирование студентов проводится в электронном виде, тест создан в СДО MOODLE

Критерии оценивания:

- «5» ставится при правильности выполнения 85-100 % теста
- «4» ставится при правильности выполнения 70-84 % теста
- «3» ставится при правильности выполнения 50-69 % теста
- «2» ставится при правильности выполнения 0-49 % теста

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Задания для оценки умений и освоение знаний

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету.

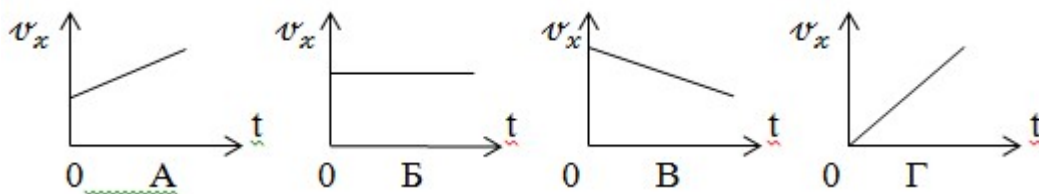
1. Механическое движение, его относительность.
2. Законы Ньютона.
3. Силы упругости.
4. Силы трения.
5. Закон всемирного тяготения.
6. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
7. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.
8. Работа и мощность.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 19 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

9. Механические колебания и волны. Свойства.
10. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
11. Основные положения МКТ и их опытное обоснование.
12. Тепловое движение молекул. Температура. Изменение агрегатных состояний вещества.
13. Внутренняя энергия. Законы термодинамики.
14. Тепловые двигатели и их применение.
15. Электрические заряды и их взаимодействие.
16. Электрическое поле.
17. Диэлектрики и проводники в электрическом поле.
18. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение и сопротивление.
19. Закон Ома для участка цепи.
20. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
21. Магнитное поле тока и его действие на проводник с током.
22. Явление электромагнитной индукции.
23. Переменный ток. Производство и передача электроэнергии.
24. Электромагнитные волны. Свет - электромагнитная волна.
25. Фотоэффект. Корпускулярные свойства света.
26. Строение атома. Теория Бора.
27. Строение атомного ядра. Изотопы.
28. Радиоактивное излучение.

3.2. Типовые задания для оценки усвоения учебной дисциплины

1. Какой из графиков (см. рис.) описывает равномерное прямолинейное движение.



2. Какой физический закон утверждает, что действие одного тела на

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 20 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

другое всегда сопровождается «противодействием»?

- А. I закон Ньютона
- Б. II закон Ньютона.
- В. III закон Ньютона.
- Г. Закон Гука.

3. Какая из следующих формул является математической записью закона всемирного тяготения?

А. $F = k \cdot \Delta \ell$. Б. $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$. В. $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$. Г. $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$.

4. Какая из физических величин является векторной?

- А. Работа. Б. Мощность. В. Импульс. Г. Энергия.

5. Движение локомотива задано уравнением: $x = 100 + 52t - 2t^2$. Выберите правильные характеристики движения

- А. Начальная скорость движения тела = 52 м/с, его ускорение = 2 м/с²;
- Б. Начальная скорость движения тела = 52 м/с, его ускорение = - 4 м/с²;
- В. Начальная скорость движения тела = 100, его ускорение = -2 м/с²;
- Г. Начальная скорость движения тела = 52 м/с, его ускорение = -2 м/с².

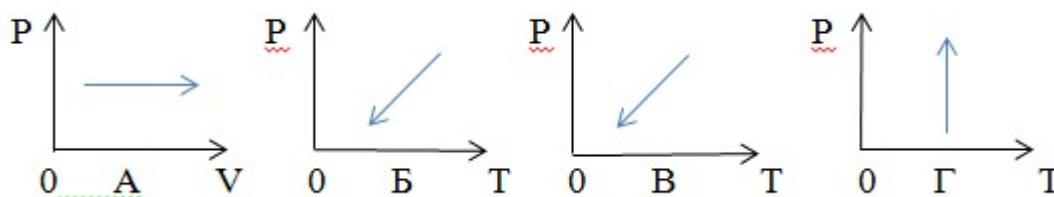
6. Скорость автомобиля увеличилась в два раза, а масса уменьшилась в 4 раза. Как изменился импульс тела?

- А. увеличился в 2 раза;
- Б. уменьшился в 4 раза;
- В. не изменился;
- Г. уменьшился в 2 раза.

7. Как называется физическая величина, показывающая, какое перемещение совершило тело за единицу времени?

- А. Ускорение
- Б. Путь
- В. Перемещение
- Г. Скорость

8. Какой из графиков, представленных на рисунке, описывает изобарный процесс?



9. По какой формуле можно вычислить количество теплоты, необходимое для превращения жидкости в пар при постоянной температуре.

- А. $Q = c \cdot m \cdot \Delta t$ Б. $Q = \lambda \cdot m$ В. $Q = r \cdot m$ Г. $Q = \Delta U + A$

10. Выбери формулу для расчета коэффициента полезного действия теплового двигателя.

- А. $Q = c \cdot m \cdot \Delta t$ Б. $\eta = \left(1 - \frac{Q_2}{Q_1}\right) 100\%$ В. $Q = \Delta U + A$ Г. $A = P \cdot \Delta V$

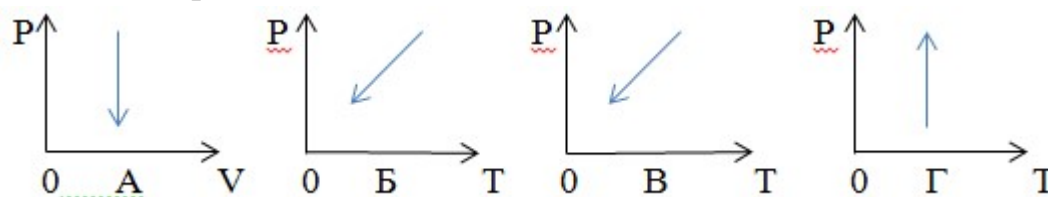
11. Агрегатные состояния вещества отличаются

- А. молекулами, входящими в состав вещества;
Б. расположением молекул вещества;
В. расстоянием между молекулами, характером движения и взаимодействием молекул.

12. В комнате на подоконник поставили два одинаковых стакана до краев наполненных: один - водой, другой - растительным маслом. Спустя неделю заметили, что масла осталось больше, чем воды. На основании этого опыта можно сделать вывод, что...

- А. все жидкости испаряются;
Б. освещение ускорило испарение воды;
В. освещение замедлило испарение масла;
Г. вода испаряется быстрее, чем масло.

13. Какой график, из приведенных на рисунке, описывает изотермический процесс?





14. Из приведенных формул укажите запись уравнения Менделеева – Клапейрона.

А. $P = \frac{2}{3} n \bar{\epsilon}_k$. Б. $PV = \frac{m}{M} RT$. В. $\bar{\epsilon}_k = \frac{3}{2} kT$. Г. $P = nkT$.

15. Какое значение по шкале Кельвина соответствует 36°C ?

А. $+309^\circ\text{K}$; Б. $+300^\circ\text{K}$ В. -273°K Г. $+237^\circ\text{K}$.

16. При подключении металлического проводника к источнику тока в проводнике появляется электрический ток. Носителем электрического тока в металлическом проводнике являются....

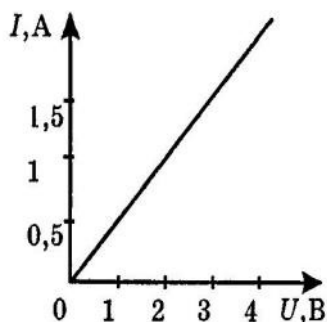
А. Протоны

Б. Свободные электроны

В. Нейтроны

Г. Положительные или отрицательные ионы

17. Исследуя зависимость силы тока от приложенного напряжения для данного проводника, ученик получил график. Чему равно сопротивление проводника?



А. 2 Ом Б. 4 Ом В. 4,5 Ом Г. 8 Ом

18. Два проводящих шарика имеют заряды -50нКл и $+50\text{нКл}$. Каким станет заряд каждого шарика после соприкосновения?

А. Нуль.

Б. 50нКл .

В. 100нКл .

Г. Заряд не изменится.

19. Какая формула является математической записью закона Ома для замкнутой цепи?

А. $U = \mathcal{E} - Ir$. Б. $I = \frac{U}{R}$. В. $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$. Г. $I = \frac{q}{t}$.

20. Магнитное поле может создаваться ...

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 23 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- А. ... неподвижной заряженной частицей
 Б. ... неподвижной наэлектризованной эбонитовой палочкой.
 В. ... проводом, по которому течет ток.
 Г. ... движущейся нейтральной частицей.

21. Электрический заряд проводника, находящегося в электрическом поле

- А. ... сосредоточен в центре проводника.
 Б. ... распределен по поверхности проводника.
 В. ... равномерно распределен по всему объему проводника.
 Г. ... всегда равен нулю.

22. какой измерительный прибор используют для измерения силы тока?

- А. термометр Б. амперметр В. вольтметр Г. ваттметр

23. Волна за 4с проходит расстояние 800м. Определите длину волны, если частота колебаний в волне равна 400Гц.

- А. 2м; Б. 4м; В. 1м; Г. 0,5м.

24. Пассажир услышал раскат грома через 5с после вспышки молнии. На каком расстоянии от пассажира вспыхнула молния? Скорость звука в воздухе примите равной 340 м/с.

- А. 68 м Б. 1700 м В. 8,2 м Г. 41,2 м

25. Из предложенных формул, выбери формулу периода колебания математического маятника.

А. $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$
 Б. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
 В. $T = \frac{\lambda}{v}$
 Г. $T = \frac{2\pi R}{v}$

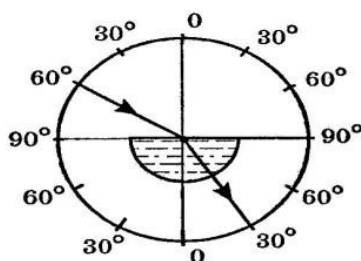
26. Сила Лоренца лежит в основе действия:

- А. Электродвигателя.
 Б. Электронно-лучевой трубки.
 В. Электроизмерительных приборов.
 Г. Трансформатора

27. Для определения показателя преломления стекла узкий пучок света направили на стеклянный полуцилиндр, закреплённый на оптической шайбе. По результатам эксперимента на рисунке изобразили ход

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 24 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

падающего и преломлённого светового луча. Показатель преломления стекла оказался равным...



А. 1 Б. 1,74 В. 0,57 Г. 17,4

28. Корпускулярные свойства свет проявляет...

А. ...при интерференции двух световых волн.

Б. ...при дифракции света.

В. ... при разложении белого света в спектр трехгранной призмой.

Г. ... при фотоэффекте.

29. Угол между падающим и отраженным лучами равен 60° . Каким должен быть угол падения, чтобы угол отражения уменьшился на 10° ?

А. 20° Б. 25° В. 30° Г. 40°

30. С помощью линзы получено действительное, обратное, уменьшенное изображение предмета. Где находился предмет относительно линзы?

А. за $2F$ Б. в точке $2F$ В. между $2F$ и F Г. между линзой и F

31. Какое явление изучал Ньютон с помощью стеклянной трехгранной призмы?

А. Дифракция света.

Б. Интерференцию света.

В. Поглощение света.

Г. Дисперсию света.

32. Какое из перечисленных ниже оптических явлений получило объяснение на основе квантовой теории света?

А. дифракция

Б. дисперсия

В. Фотоэффект

Г. интерференция

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств дисциплины СОО.02.03 Физика Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 25 из 25	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

33. Красная граница фотоэффекта для металла равна 620 нм. Работа выхода электронов при этом составляет....

А. 1,4эВ Б. 2эВ В. 3,5эВ Г. 4,1эВ

34. У нейтральных атомов всегда одинаковое количество ...

А. ... протонов и нейтронов.

Б. ... протонов и электронов.

В. ... нуклонов и электронов.

Г. ... нейтронов и электронов.

35. В соответствии с теорией Бора атом может излучать свет ...

А. ... при переходе из возбужденного состояния в основное.

Б. ... при движении электронов по любой орбите в атоме.

В. ... при переходе на более высокий энергетический уровень.

Г. ... при любом ускоренном движении электронов.

36. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре изотопа кислорода $^{17}_8\text{O}$

А. $Z=9, N=17$ Б. $Z=8, N=9$ В. $Z=17, N=8$ Г. $Z=9, N=8$

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
б	в	в	в	г	а	г	а	в	б	в	г	г	б	а	б	а	а

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
б	в	б	б	г	б	а	г	б	г	а	а	а	в	б	б	в	б