



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В.Дмитриев

«24» мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«СОО.02.03 Физика»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины
по специальности среднего профессионального образования
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения
очная

Казань - 2023

Составитель:

доцент, к.ф.-м.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Рахматуллина Резида Гайфулловна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры физики и математики «24» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

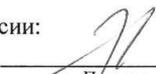

Подпись

Ибятов Равиль Ибрагимович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате обучения среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине СОО 02.03 «Физика».

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС) | Перечень планируемых результатов обучения |
|--|---|
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачи в профессиональном контексте; - анализировать задачу и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты. |
| <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - оценивать достоверность естественнонаучной информации. |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - методы научного познания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать работу, использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития. |
| <p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы проектной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы поведения во время учебных занятий. - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения. - участвовать в групповом обсуждении при решении общих задач и вопросов. |
| <p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов (рефераты, доклада, презентации, научные статьи). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать грамотность устной и письменной речи; - излагать свои мысли на государственном языке; |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - оформлять документы (рефераты, сообщения, презентации, научные статьи). |
| <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности; - правила техники безопасности; - основные ресурсы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - эффективно выполнять правила техники безопасности во время учебных занятий; - определять направления ресурсосбережения. |

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Физика».

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценка уровня сформированности | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Знать: -смысл физических величин, понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие. - фундаментальные физические законы и принципы лежащие в основе современной физической картины мира. | - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки | - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. | теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками. | теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качественно их выполнения оценены высоко. |
| | Уметь: - применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ. | предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки | предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. | выполнены с ошибками. | |
| | Владеть: навыками работы разными методами решения физических задач по темам, которые предусмотрены в рабочей программе | выполненных заданий содержат ошибки | выполненных заданий содержат ошибки. | | |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации. | <p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки</p> | <p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> | <p>-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.</p> | <p>-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качественно их выполнения оценены высоко.</p> |
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; -структурировать получаемую информацию; - оценивать достоверность естественнонаучной информации. | | | | |
| | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками использования основных законов физики для обеспечения безопасности человека | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> | <p>Знать: - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - методы научного познания. Уметь: - планировать работу, использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни; - выстраивать траектории профессионального и личностного развития. Владеть: - владение основными методами научного познания, используемыми в физике.</p> | <p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки</p> | <p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> | <p>-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.</p> | <p>-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качественно их выполнения оценены высоко.</p> |
| <p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>Знать: - основы проектной деятельности. Уметь: - соблюдать нормы поведения во время учебных занятий. - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения. -участвовать в групповом</p> | <p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство</p> | <p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство</p> | <p>-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды</p> | <p>-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качественно их выполнения оценены высоко.</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <p>обсуждении при решении общих задач и вопросов.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний. | <p>предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки</p> | <p>предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки</p> | <p>задания выполнены с ошибками.</p> | |
| <p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов (рефераты, доклада, презентации, научные статьи). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать грамотность устной и письменной речи; - излагать свои мысли на государственном языке; - оформлять документы (рефераты, сообщения, презентации, научные статьи). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - универсальными коммуникативными действиями | <p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки</p> | <p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки</p> | <p>-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.</p> | <p>-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качество их выполнения оценены высоко.</p> |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>Знать: - правила экологической безопасности; - правила техники безопасности; - основные ресурсы. Уметь: - соблюдать нормы экологической безопасности; - эффективно выполнять правила техники безопасности во время учебных занятий; - определять направления ресурсосбережения. Владеть: - навыками учебно-исследовательской деятельности</p> | <p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки</p> | <p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки</p> | <p>-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задания выполнены с ошибками.</p> | <p>-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены качественно их выполнения оценены высоко.</p> |
|---|--|--|--|--|---|

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

| Индикатор достижения компетенции | № заданий (вопросов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции |
|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-23). Оценочные вопросы закрытого типа (вопросы 1-7). |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24-47). Оценочные вопросы закрытого типа (вопросы 8-15). |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Оценочные материалы открытого типа (вопросы 48-70). Оценочные вопросы закрытого типа (вопросы 16-23). |
| ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | Оценочные материалы открытого типа (вопросы 71-93). Оценочные вопросы закрытого типа (вопросы 24-30). |
| ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекст. | Оценочные материалы открытого типа (вопросы 94-117). Оценочные вопросы закрытого типа (вопросы 31-38). |

| | |
|--|--|
| ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Оценочные материалы открытого типа (вопросы 118-138). Оценочные вопросы закрытого типа (вопросы 39-42). |
|--|--|

3.1. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.

1. Какие основные единицы физических величин вы знаете? Дополнительные величины?
2. Какие единицы физических величин называют производными?
3. Что такое абсолютно твердое тело?
4. Что такое тело отсчета?
5. Что такое материальная точка?
6. В чем отличие системы отсчета и системы координат?
7. Что называется механическим движением?
8. Какое движение называют равномерным прямолинейным?
 Дайте определение поступательного и вращательного движений.
9. Что такое траектория?
10. Что такое перемещение? Длина пути?
11. В чем состоит физический смысл скорости? Направление и единицы измерения?
12. Что называют мгновенной скоростью неравномерного движения?
13. Что называют ускорением?
14. Что называют свободным падением тела? При каких условиях падение тел можно считать свободным?
15. Что изучает динамика?
16. Как формулируется 1 закон Ньютона?
17. Как формулируется 2 закон Ньютона? Какова его математическая запись?
18. Какая сила называется силой упругости? Какова природа этой силы?
19. Какая сила называется силой трения? Виды сил трения?
20. Как формулируется закон всемирного тяготения?
21. Что называют импульсом силы?
22. Какие силы называют внутренними, внешними?
23. Какую систему тел называют замкнутой?
24. сформулируйте закон сохранения импульса.
25. Почему закон сохранения импульса является фундаментальным законом?
26. Что называют энергией? работой?
27. Как можно вычислить работу графически?
28. Может ли сила реакции опоры совершать работу? Почему?
29. Дайте определение мощности. Приведите известные вам формулы мощности.
30. Запишите формулы для работы силы тяжести и упругости.
31. Что называют потенциальной энергией?
32. Нарисуйте и объясните график зависимости потенциальной энергии пружины от деформации.
33. Чем определяется кинетическая энергия?
34. Определение идеального газа.
35. Сформулируйте основные положения МКТ газов.
36. Что называют атомом?
37. Что называют молекулой?
38. Что называют количеством вещества?
39. Что называют молярной массой? Молярным объемом?
40. Запишите основное уравнение МКТ идеального газа.
41. Определите связь между средней кинетической энергией поступательного движения молекул газа и абсолютной температурой.
42. Что характеризует температура тела?
43. Разная или одинаковая температура у тел, находящихся в состоянии теплового равновесия?
44. Получите формулу для определения среднего квадрата скорости и средней квадратичной скорости движения молекул газа.

45. Запишите уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).
46. Дайте определение изопроцесса.
47. Сформулируйте и запишите закон Бойля-Мариотта.
48. Нарисуйте график изотермического процесса в координатах (p, V) , (p, T) , (V, T) .
49. Дайте определение изобарического (изобарного) процесса.
50. Сформулируйте и запишите закон Гей-Люссака.
51. Нарисуйте график изобарического процесса в координатах (V, T) , (p, V) , (p, T) .
52. Дайте определение изохорического (изохорного) процесса.
53. Сформулируйте и запишите закон Шарля.
54. Нарисуйте график изохорического процесса в координатах (p, T) , (p, V) , (V, T) .
55. Каким уравнением описывается адиабатический процесс?
56. Изобразите адиабату в координатах p - V .
57. Что изучает термодинамика?
58. Что называют термодинамической системой?
59. Что называют термодинамическим процессом?
60. Дайте определения теплоемкости тела, удельной и молярной теплоемкости вещества.
61. Что понимают под внутренней энергией одноатомного идеального газа.
62. Дайте определения процесса теплообмена (теплопередачи).
63. Назовите виды теплопередачи.
64. Что называют количеством теплоты?
65. Назовите единицу количества теплоты в системе Си.
66. Сформулируйте и запишите формулы в двух вариантах первый закон термодинамики.
67. Приведите формулировку второго начала термодинамики.
68. Число степеней свободы молекул идеального газа.
69. Работа и внутренняя энергия идеального газа.
70. Перечислите четыре типа тепловых двигателей.
71. Напишите выражение для расчета КПД теплового двигателя.
72. Что называется фазой?
73. Что называется агрегатным состоянием вещества?
74. Сравните свойства веществ в трех агрегатных состояниях?
75. Что называют испарением?
76. Что называют конденсацией?
77. Что называют удельной теплотой парообразования?
78. Что называют абсолютной влажностью?
79. Что называют относительной влажностью?
80. Чем кипение жидкости отличается от ее испарения?
81. Что такое электрический заряд.
82. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.
83. Сформулируйте закон взаимодействия точечных зарядов. Единицы заряда.
84. Что называется электрическим током? Каково его направление?
85. Определение силы тока. Какой ток называется постоянным?
86. Работа электрического поля при перемещении электрического заряда.
87. Потенциальный характер электрического поля.
88. Потенциал и разность потенциалов электростатического поля.
89. Связь потенциала и напряженности поля.
90. Что такое эквипотенциальные поверхности?
91. Определение электроемкости проводников.
92. Электроемкость плоского конденсатора и уединенной сферы.
93. Конденсаторы. Единицы электроемкости.
94. Постоянный электрический ток.
95. Сила и плотность тока.
96. Законы Ома и Джоуля-Ленца.
97. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.
98. Действие магнитного поля на отрезок проводника с током.
99. Закон Ампера. Единица силы тока.
100. Явление электромагнитной индукции. Электродвижущая сила индукции.
101. Законы Фарадея и Ленца.

102. Энергия магнитного поля.
103. Закон Ома для неоднородного участка.
104. Что изучает оптика? Геометрическая оптика?
105. Законы отражения и преломления света.
106. Закон Снеллиуса. Полное внутреннее отражение света.
107. Что называют плоским зеркалом?
108. Что называют сферическим зеркалом?
109. Каковы особенности изображения в плоском зеркале?
110. Запишите формулу сферического зеркала.
111. Что называют главным фокусом сферического зеркала?
112. Что называют главным фокусным расстоянием?
113. Что называют оптическим центром?
114. Что называют главной оптической осью?
115. Что называют линзой? Тонкой линзой?
116. Что называют главной оптической осью? Побочной осью?
117. Что называют оптическим центром линзы?
118. Что называют фокальной плоскостью? Фокусным расстоянием?
119. Интерференция света. Интерференция света и когерентность.
120. Интерференция света в тонких пленках.
121. Интерферометры. Просветление оптики.
122. Дифракция света. Дифракционная решетка.
123. Поляризация света.
124. Закон Малюса. Закон Брюстера.
125. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсии.
126. Фотоэффект.
127. Основные законы фотоэффекта.
128. Уравнение Эйнштейна.
129. Состав и строение атомного ядра.
130. Нуклоны, заряд, размер и масса атомного ядра. Массовое и зарядовое числа.
131. Природа ядерных сил.
132. Дефект массы и энергия связи ядер.
133. Что называют радиоактивностью.
134. Перечислите виды радиоактивного распада и излучений (изменения атомного ядра).
135. Опишите особенности α -, β -, γ - излучения.
136. Что называют изотопами?
137. Что называют изобарами?
138. Что называют цепной ядерной реакцией?

3.2. Варианты заданий для подготовки к дифференциальному зачету в тестовой форме

1. Вектором перемещения называется:
 - А) вектор, модуль которого равен пути, пройденному телом;
 - Б) вектор, направленный из начальной в конечную точку движения;
 - В) вектор, направленный из конечной точки движения в начальную;
 - Г) радиус – вектор точки при ее движении.

Ответ: Б

2. Автомобиль проехал из одного населенного пункта в другой 100 км и вернулся обратно. Чему равны пройденный путь l и модуль перемещения S

- А) $l=200$ км, $S=0$;
- Б) $l= 0$, $S=100$ км;
- В) $l= 0$, $S=200$ км;
- Г) $l= 100$ км, $S=200$ км.

Ответ: А

3. Какие из перечисленных величин являются векторными: 1- путь, 2- перемещение, 3- скорость, 4- ускорение.
- А) 1,2

- Б) 2,3,4
- В) 1,3,4
- Г) 3,4

Ответ: Б

4. Средняя скорость движения материальной точки выражается формулой:

- А) $\frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$;
- Б) $\frac{d\vec{r}}{dt}$;
- В) $\frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$;
- Г) $\frac{d\vec{v}}{dt}$.

Ответ: А

5. Мгновенная скорость материальной точки выражается формулой:

- А) $\frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$;
- Б) $\frac{d\vec{r}}{dt}$;
- В) $\frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$;
- Г) $\frac{d\vec{v}}{dt}$.

Ответ: Б

6. Среднее ускорение движения материальной точки выражается формулой:

- А) $\frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$;
- Б) $\frac{d\vec{r}}{dt}$;
- В) $\frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$;
- Г) $\frac{d\vec{v}}{dt}$.

Ответ: В

7. Мгновенное ускорение движения материальной точки выражается формулой:

- А) $\frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$;
- Б) $\frac{d\vec{r}}{dt}$;
- В) $\frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$;
- Г) $\frac{d\vec{v}}{dt}$.

Ответ: Г

8. Тангенциальное ускорение материальной точки определяется формулой:

- А) $\frac{v^2}{R}$;

- Б) $\frac{dv}{dt}$;
 В) $\sqrt{a_r^2 + a_n^2}$;
 Г) $\frac{ds}{dt}$.

Ответ: Б

9. Нормальное ускорение материальной точки определяется формулой:

- А) $\frac{v^2}{R}$;
 Б) $\frac{dv}{dt}$;
 В) $\sqrt{a_r^2 + a_n^2}$;
 Г) $\frac{ds}{dt}$.

Ответ: А

10. Полное ускорение материальной точки определяется формулой:

- А) $\frac{v^2}{R}$;
 Б) $\frac{dv}{dt}$;
 В) $\sqrt{a_r^2 + a_n^2}$;
 Г) $\frac{ds}{dt}$.

Ответ: В

11. Какое движение материальной точки характеризуется при $a_r = 0$ и $a_n = 0$:

- А) прямолинейное равномерное движение;
 Б) прямолинейное равноускоренное движение;
 В) прямолинейное равнозамедленное движение;
 Г) состояние покоя.

Ответ: А

12. Какая из формулировок выражает закон сохранения импульса:

- А) Импульс замкнутой системы не изменяется с течением времени;
 Б) Геометрическая сумма импульсов тел, входящих в замкнутую систему, есть величина постоянная;
 В) В замкнутой системе механическая энергия сохраняется, если действуют только консервативные силы;
 Г) Замкнутая (изолированная) система – это механическая система тел, на которую не действуют внешние силы;
 Д) Внешние силы – это силы, с которыми на тела механической системы действуют тела, не входящие в данную систему.

Ответ: А

13. Мощность в механике это:

- А) Векторная величина, равная произведению вектора силы на вектор скорости;
 Б) Скалярная величина, равная работе, выполненной в единицу времени;
 В) Скалярное произведение работы на время, за которое она выполнена;
 Г) Скалярное произведение вектора силы на вектор перемещения;
 Д) Скалярная величина, равная произведению силы на перемещение и на косинус угла между ними.

Ответ: Б

14. Закон распределения Максвелла характеризует:
- А) равномерное распределение энергии по степеням свободы;
 - Б) уравнение состояния идеального газа;
 - В) распределение молекул по скоростям;
 - Г) распределение молекул в потенциальном силовом поле.

Ответ: В

15. Закон распределения Больцмана характеризует:
- А) равномерное распределение энергии по степеням свободы;
 - Б) уравнение состояния идеального газа;
 - В) распределение молекул по скоростям;
 - Г) распределение молекул в потенциальном силовом поле.

Ответ: Г

16. Что называется электрическим током?
- А) Хаотическое движение заряженных частиц;
 - Б) Направленное движение заряженных частиц;
 - В) Направленное движение атомов и молекул;
 - Г) Хаотическое движение ионов.

Ответ: Б

17. При сжатии идеального газа его объем уменьшается в 2 раза, а температура увеличивается в 2 раза. Как изменится при этом давление газа?

- А) увеличится в 2 раза;
- Б) уменьшится в 2 раза;
- В) увеличится в 4 раза;
- Г) уменьшится в 4 раза;
- Д) не изменится.

Ответ: В

18. Адиабатическим процессом называется процесс, протекающий:
- А) при постоянной температуре;
 - Б) при постоянном давлении;
 - В) без обмена энергией с окружающей средой;
 - Г) при постоянном объеме;
 - Д) нет правильного ответа.

Ответ: В

19. Какое явление называется электромагнитной индукцией?

- А) Появление магнитного поля при протекании тока по цепи;
- Б) Вращение контура с током в магнитном поле;
- В) Действие магнитного поля на проводник с током;
- Г) Явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего этот контур.

Ответ: Г

20. Какое явление называется самоиндукцией?

- А) Явление возникновения индукционного тока в цепи при протекании в ней переменного тока;
- Б) Появление магнитного поля при протекании тока по цепи;
- В) Вращение контура с током в магнитном поле;
- Г) Действие магнитного поля на проводник с током.

Ответ: А

21. Какое из нижеприведенных утверждений является правилом Ленца для направления индукционного тока?

- А) Индукционный ток имеет такое направление, что его магнитное поле препятствует изменению того магнитного потока, которое его создало;
- Б) Индукционный ток направлен противоположно направлению электрического тока, который его создал;
- В) Направление индукционного тока определяется по правилу буравчика;
- Г) Направление индукционного тока определяется по правилу левой руки.

Ответ: А

22. Какие волны удовлетворяют условию когерентности?

- А) волны, имеющие одинаковые фазы и постоянную разность длин волн;
- Б) волны, имеющие одинаковую длину волны и постоянную разность фаз;
- В) волны, испускаемые одним источником;
- Г) волны, имеющие различную длину и постоянную фазу.

Ответ: Б

23. Какие волны могут интерферировать?

- А) волны от одного источника света;
- Б) волны, распространяющиеся в одной плоскости;
- В) волны, имеющие одинаковую энергию;
- Г) волны одинаковой длины и постоянной разности фаз.

Ответ: А

24. При какой разности хода возникает усиление колебаний при интерференции?

- А) при разности хода, равной четному числу длин полуволн;
- Б) при разности хода меньше длины волны;
- В) при разности хода, равной целому числу фаз;
- Г) при разности хода, равной нечетному числу длин полуволн.

Ответ: А

25. Ядро атомов у изотопов одного и того же элемента содержат?

- А) одинаковое число нейтронов, но различное число протонов;
- Б) одинаковое число протонов, но различное число нейтронов;
- В) количество нейтронов равно количеству протонов;
- Г) одинаковое число электронов;
- Д) различное число электронов.

Ответ: Б

26. Какой вид электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны?

- А) радиоволны;
- Б) инфракрасное излучение;
- В) ультрафиолетовое излучение;
- Г) рентгеновское излучение;
- Д) все виды электромагнитных излучений.

Ответ: Г

27. Прямолинейное движение тела описывается уравнением $x=4-5t+t^2$. Ускорение тела при этом равно:

- А) 4 м/с^2 ;
- Б) 2 м/с^2 ;
- В) -5 м/с^2 ;
- Г) 1 м/с^2 .

Ответ: Б

28. Единицы измерения угловой скорости:

- А) Гц;
- Б) рад/с;
- В) рад;
- Г) с.

Ответ: Б

29. Материальная точка движется согласно уравнению $\vec{r} = 4t^3\vec{e}_x + 3t\vec{e}_y + 1\vec{e}_z$. Тангенциальное ускорение точки в момент времени $t=2$ с равно:

- А) 48;
- Б) 24;
- В) 5;
- Г) 2;
- Д) 0.

Ответ: А

30. Материальная точка движется равноускоренно по окружности, лежащей в горизонтальной плоскости, по часовой стрелке, если смотреть сверху. Вектор угловой скорости направлен:

- А) по касательной;
- Б) вдоль радиуса окружности;
- В) вниз по оси вращения;
- Г) вверх по оси вращения.

Ответ: В

31. Материальная точка движется равнозамедленно по горизонтальной окружности против часовой стрелки. Вектор углового ускорения направлен по:

- А) касательной к окружности;
- Б) радиусу окружности;
- В) оси вращения вверх;
- Г) оси вращения вниз;
- Д) направлению угловой скорости.

Ответ: Г

32. Если силу, действующую на тело, увеличить в 3 раза, то ускорение, сообщаемое этой силой:

- А) не изменится;
- Б) увеличится в 3 раза;
- В) увеличится в 9 раз;
- Г) увеличится в $\sqrt{3}$ раз.

Ответ: Б

33. Тело массой 2 кг движется вдоль оси x согласно уравнению $x = 2 + 3t + 5t^3$. Сила, действующая на него в момент времени $t=2$ с, равна

- А) 48;
- Б) 63;
- В) 96;
- Г) 120;
- Д) 126.

Ответ: Г

34. Газ считается идеальным, если можно пренебречь

- А) взаимодействием молекул;
- Б) скоростью молекул;
- В) массой молекул;
- Г) размером молекул;
- Д) столкновениями молекул.

Ответ: В

35. Давление идеального газа зависит от

- А) силы притяжения молекул;
- Б) кинетической энергии молекул;
- В) потенциальной энергии;
- Г) размеров молекул;
- Д) форм сосуда.

Ответ: Б

36. Из сосуда выпустили половину газа. Чтобы давление оставшегося газа увеличилось в 3 раза, надо его абсолютную температуру

- А) увеличить в 3 раза;
- Б) уменьшить в 6 раз;
- В) увеличить в 9 раз;
- Г) увеличить в 6 раз;
- Д) уменьшить в 3 раза;

Ответ: Г

37. В баллоне объемом 2 л находится 0,2 моля кислорода. Плотность кислорода равна
- А) 5,4;
 - Б) 4,0;
 - В) 3,2;
 - Г) 1,2;
 - Д) 0,0032.

Ответ: В

38. Наиболее вероятная скорость молекул увеличилась в 3 раза. Температура идеального газа при этом увеличилась в

- А) 3;
- Б) $\sqrt{8}$;
- В) 9;
- Г) 6;
- Д) не изменилась.

Ответ: В

39. Идеальный газ не совершает работы в процессе

- А) адиабатическом;
- Б) изобарическом;
- В) изотермическом;
- Г) изохорическом;
- Д) совершает всегда.

Ответ: Г

40. Явление диффузии можно наблюдать:

- А) только в газах;
- Б) только в газах и жидкостях;
- В) только в твердых телах;
- Г) в газах, жидкостях и твердых телах.

Ответ: Г

41. Число молекул в одном моле кислорода приблизительно равно:

- А) $12 \cdot 10^{23}$;
- Б) $6 \cdot 10^{23}$;
- В) $16 \cdot 10^{23}$;
- Г) 32.

Ответ: Б

42. Единица измерения молярной массы:

- А) моль/кг;
- Б) кг;
- В) г;
- Г) кг/моль.

Ответ: Г

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль. Практические занятия оцениваются по устному опросу, правильности выполнения задач.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференциального зачета.

Для получения зачета обучающий очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить по практические задания.

Критерии оценки дифференциального зачета могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей

оценки на зачете по курсу используется накопительная система бально-рейтинговой работы студентов.

Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний обучающихся с использованием теста на зачете или экзамене по учебной дисциплине

| Оценка | Характеристики ответа обучающего |
|---------------------|----------------------------------|
| Отлично | 86-100 % правильных ответов |
| Хорошо | 71-85 % |
| Удовлетворительно | 51- 70% |
| Неудовлетворительно | Менее 51 % |

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающего и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его не умении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).