

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Бэлкто Батович  
Должность: Ректор  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»**

**Факультет ветеринарной медицины**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий выпускающей  
кафедрой  
Терапия, клиническая  
диагностика, акушерство и  
биотехнология

\_\_\_\_\_

уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
ветеринарной медицины

\_\_\_\_\_

уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
дисциплины (модуля)

**Б1.О.14 Биологическая физика**  
**Специальность 36.05.01 Ветеринария**  
**Направленность (профиль) Ветеринария**  
специалист

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра  
Разработчик (и)

Естественнонаучные дисциплины

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической комиссии  
факультета ветеринарной медицины

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_

И.О.Фамилия

Заведующий методическим кабинетом  
УМУ

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О.Фамилия

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включает в себя:
  - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
  - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
  - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины (модуля) персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов**

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина |  | Код и наименование индикатора достижений компетенции | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)  |   |   |
|--|--|--|---|---|---|
| код  | наименование   |  | знать и понимать  | уметь делать (действовать)  | владеть навыками (иметь навыки)   |
| 1  |  | 2  | 3   | 4   | 5   |
| <b>Универсальные компетенции</b>                             |  |  |   |   |   |
| УК-1   | способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | ИД-1 <sub>ук-1.1</sub>                               | методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.                                    | получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. | исследовани ем проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций |
|  |  | ИД-2 <sub>ук-1.2</sub>                               |   |   |   |
|  |  | ИД-3 <sub>ук-1.3</sub>                               |   |   |   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                      |  |  |   |   |   |
| ОПК-1  | Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных        | ИД-1 <sub>опк-1.1</sub>                              | Знать и понимать физические основы жизнедеятельности и организма, механизм биологического действия ионизирующего излучения на организм животных | Грамотно объяснять процессы, происходящие в организме животных, с биофизической точки зрения  | Владеть навыками использования основных физических законов и навыками работы на лабораторном оборудовании   |
|  |  | ИД-2 <sub>опк-1.2</sub>                              |   |   |   |
|  |  | ИД-3 <sub>опк-1.3</sub>                              |   |   |   |

**2. РЕЕСТР  
элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)**

| Группа<br>оценочных средств  | Оценочное средство или его элемент                  |
|--|---|
|  | Наименование  |
| 1  | 2   |
| 1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины           | Вопросы к зачету                                    |
|  | Критерии оценивания                                 |
| 2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО) | Не предусмотрены учебным планом                     |
| 3. Средства для текущего контроля  | 1. Комплект контрольных вопросов для устного опроса |
|  | Критерии оценивания                                 |
|  | Шкала оценивания                                    |
|  | 2. Темы рефератов                                   |
|  | Критерии оценивания                                 |
|  | Шкала оценивания                                    |
|  | 3. Кейс-задания                                     |
|  | Критерии оценивания                                 |
| Шкала оценивания   |   |

### 3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля) / практики

| Код и название компетенции  | Код индикатора достижений компетенции                                      | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)   | Уровни сформированности компетенций  |  |  |   | Формы и средства контроля формирования компетенций                        |
|---|--|------------------------|---|--|--|--|---|---|
|   |  |                        |   | компетенция не сформирована  | минимальный  | средний  | высокий   |   |
|   |  |                        |   | Оценки сформированности компетенций  |  |  |   |   |
|   |  |                        |   | 2  | 3  | 4  | 5   |   |
|   |  |                        |   | Оценка «неудовлетворительно»   | Оценка «удовлетворительно»   | Оценка «хорошо»  | Оценка «отлично»  |   |
|   |  |                        |   | Характеристика сформированности компетенции  |  |  |   |   |
|   |  |                        | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач                  | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач   | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач   | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач   |   |   |
| Критерии оценивания   |  |                        |   |  |  |  |   |   |
| УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | ИД-1 <sub>УК-1.1</sub><br>ИД-2 <sub>УК-1.2</sub><br>ИД-3 <sub>УК-1.3</sub> | Полнота <b>знаний</b>  | знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности    | Не знает и не понимает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.  | Поверхностно знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.  | Свободно знает и понимает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.   | Знает и понимает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.   | Вопросы для устного опроса, темы рефератов, кейс-задачи, вопросы к зачету |
|   |  | Наличие <b>умений</b>  | уметь: применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты | Не умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. | Не умеет в целом получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. | Умеет хорошо получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. | Умеет уверенно получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента |   |

|   |   | Наличие <b>навыков</b><br>(владение опытом) | владеть:<br>навыками<br>работы со<br>специализирова<br>нным<br>оборудованием<br>по<br>биологической<br>физике для<br>реализации<br>поставленных<br>задач при<br>проведении<br>исследований и<br>разработке<br>новых<br>технологий | Не владеет навыками<br>исследования проблемы<br>профессиональной<br>деятельности с<br>применением анализа,<br>синтеза и других методов<br>интеллектуальной<br>деятельности;<br>выявлением проблем и<br>использованием<br>адекватных методов для<br>их решения;<br>демонстрированием<br>оценочных суждений в<br>решении проблемных<br>профессиональных<br>ситуаций | эксперимента и опыта.<br>Владеет в целом<br>навыками<br>исследования<br>проблемы<br>профессиональной<br>деятельности с<br>применением анализа,<br>синтеза и других<br>методов<br>интеллектуальной<br>деятельности;<br>выявлением проблем и<br>использованием<br>адекватных методов для<br>их решения;<br>демонстрированием<br>оценочных суждений в<br>решении проблемных<br>профессиональных<br>ситуаций | Владеет хорошо<br>навыками<br>исследования проблемы<br>профессиональной<br>деятельности с<br>применением анализа,<br>синтеза и других<br>методов<br>интеллектуальной<br>деятельности;<br>выявлением проблем и<br>использованием<br>адекватных методов для<br>их решения;<br>демонстрированием<br>оценочных суждений в<br>решении проблемных<br>профессиональных<br>ситуаций | и опыта.<br>Уверенно владеет<br>навыками исследования<br>проблемы<br>профессиональной<br>деятельности с<br>применением анализа,<br>синтеза и других<br>методов<br>интеллектуальной<br>деятельности;<br>выявлением проблем и<br>использованием<br>адекватных методов для<br>их решения;<br>демонстрированием<br>оценочных суждений в<br>решении проблемных<br>профессиональных<br>ситуаций |
|---|---|---|---|---|--|---|---|
| ОПК-1<br>Способен<br>определять<br>биологический статус и<br>нормативные<br>клинические<br>показатели<br>органов и<br>систем<br>организма<br>животных | ИД-1_ОПК-1.1<br>ИД-2_ОПК-1.2<br>ИД-3_ОПК-13 | Полнота <b>знаний</b>                       | знать:<br>технические<br>возможности<br>современного<br>специализированного<br>оборудования,<br>методы решения<br>задач по<br>биологической<br>физике в<br>профессиональной<br>деятельности                                       | не знает и не понимает<br>технические возможности<br>современного<br>специализированного<br>оборудования, методы<br>решения задач по<br>биологической физике в<br>профессиональной<br>деятельности  | плохо знает и<br>понимает технические<br>возможности<br>современного<br>специализированного<br>оборудования, методы<br>решения задач по<br>биологической физике<br>в профессиональной<br>деятельности  | знает и понимает<br>технические<br>возможности<br>современного<br>специализированного<br>оборудования, методы<br>решения задач по<br>биологической физике в<br>профессиональной<br>деятельности<br>, однако допускает<br>некоторые неточности   | в полной мере знает и<br>понимает технические<br>возможности<br>современного<br>специализированного<br>оборудования, методы<br>решения задач по<br>биологической физике в<br>профессиональной<br>деятельности   |
|   |   | Наличие <b>умений</b>                       | уметь:<br>применять<br>современные<br>технологии и<br>методы<br>исследований по<br>биологической<br>физике в<br>профессиональной<br>деятельности,<br>интерпретировать<br>полученные<br>результаты                                 | не умеет применять<br>современные технологии и<br>методы исследований по<br>биологической физике в<br>профессиональной<br>деятельности,<br>интерпретировать<br>полученные результаты  | плохо умеет применять<br>современные<br>технологии и методы<br>исследований по<br>биологической физике<br>в<br>профессиональной<br>деятельности,<br>интерпретировать<br>полученные<br>результаты   | умеет применять<br>современные технологии<br>и методы исследований по<br>биологической<br>физике в<br>профессиональной<br>деятельности,<br>интерпретировать<br>полученные результаты,<br>но допускает ошибки  | в полной мере умеет<br>применять современные<br>технологии и методы<br>исследований по<br>биологической физике в<br>профессиональной<br>деятельности,<br>интерпретировать<br>полученные результаты  |
|   |   | Наличие <b>навыков</b><br>(владение опытом) | владеть:<br>навыками  | не владеет навыками<br>работы со  | плохо владеет<br>навыками работы со  | владеет работы со<br>специализированным   | в полной мере владеет<br>навыками работы со   |

|  |  |  |   |   |   |   |   |  |
|--|--|--|---|---|---|---|---|--|
|  |  |  | <p>работы со специализированным оборудованием по биологической физике для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий</p> | <p>специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий</p> | <p>специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий</p> | <p>оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий, но допускает некоторые неточности</p> | <p>специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий</p> |  |
|--|--|--|---|---|---|---|---|--|

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

**4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

|  |  |
|--|--|
| <b>Нормативная база</b><br>проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:<br>Б1.О.14 Биологическая физика |  |
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»                      |  |
| Основные характеристики<br>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)   |  |
| 1  | 2  |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>   | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы  |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>  | дифференцированный зачет   |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>  | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины<br>2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра |
| <b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>  | 1) обучающийся в выполнении все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине   |
| <b>Процедура получения зачёта -</b>  | Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине   |
| <b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>  |  |

**Перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине (модулю)**

1. Гидродинамика идеальной жидкости. Идеальная жидкость. Уравнение неразрывности, уравнение Бернулли, их практическое применение. (УК-1, ОПК-1)
2. Гидродинамика вязкой жидкости. Вязкость жидкости. Ламинарное, турбулентное движение. Число Рейнольдса. Методы определения вязкости жидкости: капиллярный вискозиметр и метод Стокса. (УК-1, ОПК-1)
3. Физические свойства крови. Сердце как механическая система. Работа по перемещению объема жидкости. (УК-1, ОПК-1)
4. Физические закономерности движения крови в сосудистой системе. Методы измерения давления крови. (УК-1, ОПК-1)
5. Звук как физическое явление. Акустика. Звук. Интенсивность волны. Акустическое давление. Коэффициент отражения. Коэффициент затухания (УК-1, ОПК-1)
6. Источники и приемники звука: мембраны, трубы, сирены. Приемники звука. Эффект Доплера. (УК-1, ОПК-1)
7. Звукоизлучение в животном мире: членистоногие, рыбы, птицы, млекопитающие. Слуховой аппарат человека и животных. (УК-1, ОПК-1)
8. Звук как психофизическое явление. Уровень интенсивности звука. Шумомеры. Шум и его значение в биологии и ветеринарии. Инфразвук (УК-1, ОПК-1)
9. Физические характеристики, свойства и источники ультразвука. Действие ультразвука на биологические объекты. Ультразвук в мире животных. (УК-1, ОПК-1)
10. Ультразвуковая терапия. Ультразвуковая хирургия. Ультразвуковая диагностика: диагностика на основе эффекта Доплера. (УК-1, ОПК-1)
11. Основные определения и законы термодинамики. (УК-1, ОПК-1)
12. Первое начало термодинамики в биологии. Теплопродукция. (УК-1, ОПК-1)
13. Перенос теплоты в живых организмах. Физические механизмы терморегуляции: теплопроводность, конвекция, тепловое излучение, испарение. Термодинамические методы лечения в ветеринарии. (УК-1, ОПК-1)
14. Второе начало термодинамики в биологии. Особенности термодинамики открытых систем. Изменение энтропии в биологических системах. (УК-1, ОПК-1)
15. Механизм электрогенеза в клетках. Структура и функции биологических мембран. (ПК-4)
16. Пассивный транспорт веществ через биомембраны. Осмос. Диффузия. Облегченная диффузия. (УК-1, ОПК-1)
17. Активный транспорт веществ через биомембраны. Мембранная разность потенциалов. (УК-1, ОПК-1)
18. Биопотенциалы. Биопотенциалы покоя. Биопотенциалы действия. Методы измерения биопотенциалов. Биопотенциалы в биологии и ветеринарии. (УК-1, ОПК-1)

19. Поляризация диэлектриков в электрическом поле. Электрические явления на границе между твердым телом и жидкостью. (УК-1, ОПК-1)
20. Электрокинетические явления. Поляризация в растворах электролитов: электронная, поверхностная и макроструктурная поляризация. (УК-1, ОПК-1)
21. Постоянный ток в биологических объектах. Физиологическое действие постоянного тока. (УК-1, ОПК-1)
22. Переменный ток в биологических объектах. Действие переменного тока на организм млекопитающих. (УК-1, ОПК-1)
23. Действие электростатического и переменного магнитных полей на живой организм. (УК-1, ОПК-1)
24. Действие постоянного и переменного магнитных полей на живой организм. (УК-1, ОПК-1)
25. Действие электромагнитного поля на живой организм. Электромагнитные поля организма и их источники. (УК-1, ОПК-1)
26. Методы электровоздействия в ветеринарии. Методы электротерапии (дарсонвализация, диатермия, индуктотермия, УВЧ терапия, микроволновая терапия) и электрохирургия, применяемые в ветеринарии. (УК-1, ОПК-1)
27. Фотометрия. Энергетические фотометрические характеристики. (УК-1, ОПК-1)
28. Фотометрия. Световые фотометрические величины. Фотометрические величины для ультрафиолетовой области спектра. (УК-1, ОПК-1)
29. Взаимодействие света с веществом. Поглощение света. Физические явления, сопровождающиеся поглощением света веществом. (УК-1, ОПК-1)
30. Люминесценция. Квантовый механизм люминесценции. Люминесцентный анализ. (УК-1, ОПК-1)
31. Биологическое действие видимого оптического излучения. (УК-1, ОПК-1)
32. Биологическое действие инфракрасного излучения. Его применение в ветеринарии. (УК-1, ОПК-1)
33. Биологическое действие ультрафиолетового излучения. Его применение в ветеринарии. (УК-1, ОПК-1)
34. Лазерное излучение. Свойства лазерного излучения. Применение его в ветеринарии. (УК-1, ОПК-1)

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **5.2. Критерии оценки к зачету и зачету с оценкой**

*зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

*зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

*зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

*незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

### 6.1 Комплект контрольных вопросов для устного опроса

#### Тема «Определение момента инерции маховика»

1. Дайте определение абсолютно твердого тела.
2. Какое движение называется вращательным?
3. Дайте определение угловой скорости при равномерном вращательном движении. В каких единицах измеряется угловая скорость в системе СИ?
4. Что характеризует угловое ускорение при равнопеременном вращательном движении?
5. Напишите уравнения, описывающие равнопеременное вращательное движение.
6. Что называется моментом инерции материальной точки? В каких единицах измеряется момент инерции в системе СИ?
7. Что называется моментом инерции тела? Каков физический смысл момента инерции тела?
8. Напишите основное уравнение динамики вращательного движения.
9. Что такое импульс момента сил?
10. Что называется моментом количества движения? Как выражается закон сохранения момента количества движения?
11. Как выражается кинетическая энергия вращающегося тела?
12. Что называется изолированной системой?
13. На каком принципе основано действие сушильной машины, молочного сепаратора, воздушного насоса веялки и т.д.?
14. Какую роль играет маховое колесо, насаженное на ось различных машин?

#### Тема «Определение длины и скорости звука в воздухе методом резонанса»

1. Какой процесс называется волновым?
2. Напишите уравнение бегущей волны.
3. Какие волны называются продольными?
4. Какие волны называются поперечными?
5. Какие волны могут распространяться в газах, жидкостях и твердых телах?
6. Какую волну представляет звук в воздухе? Чему равна скорость звука в воздухе при нормальных условиях?
7. Что называется длиной волны?
8. Какова зависимость между длиной волны и скоростью ее распространения?
9. Какие волны называются когерентными?
10. Дайте определение интерференции волн.
11. Какая волна называется стоячей?
12. В чем заключается принцип Гюйгенса-Френеля?
13. В чем состоит явление резонанса и при каких условиях наступает резонанс?
14. Что называется инфразвуком?
15. Что называется ультразвуком?
16. Какие действия оказывает ультразвук на живые организмы?
17. Почему ультразвук можно применять для поражения бактерий, для задержания процесса свертывания молока?

#### Тема «Определение отношения теплоемкостей газа $C_p/C_v$ »

1. Какими параметрами характеризуется состояние данной массы газа?
2. Напишите уравнение Менделеева-Клапейрона. Назовите величины, входящие в уравнение.
3. Что называется удельной теплоемкостью?
4. Что называется молярной теплоемкостью?
5. В чем заключается физический смысл универсальной газовой постоянной?
6. Объясните, почему  $C_p > C_v$ .
7. Какой процесс называется изохорическим?
8. Какой процесс называется изобарическим?
9. Какой процесс называется изотермическим?
10. Какой процесс называется адиабатическим?
11. Напишите формулу Пуассона. Напишите величины, входящие в формулу?
12. Что происходит с внутренней энергией при адиабатическом процессе?
13. Кратко опишите использование адиабатического процесса в двигателях внутреннего сгорания.

#### Тема «Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса»

1. Что такое вязкость жидкости?

2. Что называется коэффициентом динамической вязкости жидкости (коэффициентом внутреннего трения)?
3. В каких единицах измеряется коэффициент вязкости жидкости?
4. Какие силы действуют на шарик, падающий в жидкости?
5. Почему, начиная с некоторого момента времени, шарик движется равномерно?
6. Как изменяется скорость движения шарика с увеличением его диаметра?
7. Как зависит вязкость жидкости от температуры?
8. Напишите закон Стокса. Назовите величины, входящие в формулу.
9. Какие явления сходны с вязкостью жидкости и объединены в общую тему «Явления переноса»?
10. Каким методом можно определять вязкость крови?

#### **Тема «Изучение закона Ома для постоянного тока»**

1. Что называется электрическим током?
2. Какой физической величиной характеризуется электрический ток? Дайте формулировку.
3. Каковы условия возникновения и существования электрического тока?
4. Сформулируйте закон Ома для участка цепи. Напишите формулу и назовите величины, входящие в формулу.
5. Напишите закон Ома в дифференциальной форме.
6. Сформулируйте закон Ома для замкнутой цепи.
7. Изобразите графически зависимость силы тока от разности потенциалов на концах проводника (вольтамперную характеристику).
8. Дайте схему электрической цепи, состоящей из источника тока, сопротивления, ключа и электроизмерительных приборов (вольтметра и амперметра).
9. Какое напряжение при постоянном токе считается опасным для жизни человека?
10. Какой орган страдает в первую очередь при воздействии электрического тока на организм?
11. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца? Каково его практическое применение?

#### **Тема Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли при помощи тангенс-буссоли**

1. Что называется магнитным полем?
2. Какие величины характеризуют магнитное поле?
3. Дайте определение величины, являющейся силовой характеристикой магнитного поля?
4. Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа.
5. Что называется линией магнитной индукции? Как определяется направление линий магнитной индукции? Нарисуйте линии магнитной индукции для простейших магнитных полей.
6. Как определить направление  $d\vec{B}$ ?
7. Чему равна напряженность магнитного поля в центре кругового тока?
8. Чему равна напряженность магнитного поля на оси соленоида?
9. Как связана магнитная индукция с напряженностью магнитного поля?
10. Как устанавливается магнитная стрелка в магнитном поле?
11. В каких единицах измеряются напряженность магнитного поля и магнитная индукция в системе СИ?
12. Приведите примеры использования магнитного поля в биологии, растениеводстве.

#### **Тема «Изучение свойств фотоэлементов»**

1. В чем заключается явление фотоэффекта?
2. Что такое работа выхода?
3. От чего зависит скорость фотоэлектронов?
4. От чего зависит число фотоэлектронов, вылетающих в единицу времени?
5. Чему равна энергия фотона?
6. Напишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Назовите величины, входящие в уравнение.
7. Что называется красной границей фотоэффекта?
8. Напишите формулы, определяющие красную границу фотоэффекта.
9. Чем объяснить наличие тока насыщения у вакуумных фотоэлементов?
10. Дайте определение потока световой энергии. В каких единицах он измеряется в системе СИ?
11. Дайте определение силы света. В каких единицах она измеряется в системе СИ?
12. Дайте определение освещенности. В каких единицах она измеряется в системе СИ?

#### **Критерии оценки устного опроса по темам семинарских занятий:**

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- качество ответов на вопросы;
- способность ориентироваться в представленном материале;

- умение четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- полнота и правильность выполнения задания.

### Шкала оценивания по темам семинарских занятий:

| Баллы для учета в рейтинге (оценка)   | Степень удовлетворения критериям  |
|---------------------------------------|---|
| 5 баллов «отлично»                    | Обучающийся свободно владеет учебным материалом. Материал изложен грамотно, точно используется терминология. В результате устного опроса продемонстрированы комплексные знания по теме семинарского занятия.  |
| 4 балла «хорошо»                      | Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один, два недочета в формировании навыков ориентирования в учебном материале.  |
| 3 балла «удовлетворительно»           | Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении физических понятий и законов, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. |
| 2 и менее балла «неудовлетворительно» | Не раскрыто основное содержание учебного материала. Обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала. Допущены ошибки в определении понятий и законов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.   |

### 6.2 Темы рефератов

1. Физические свойства крови
2. Сердце как механическая система
3. Методы измерения давления крови
4. Источники и приемники звука в технике
5. Звукоизлучение в животном мире
6. Слуховой орган животных и человека
7. Шум и его значение в биологии и ветеринарии
8. Биофизика ультразвука
9. Биофизика инфразвука
10. Тепловой баланс живого организма
11. Термодинамические методы лечения, применяемые в ветеринарии
12. Постоянный ток в биологических объектах
13. Переменный ток в биологических объектах
14. Действие на живые организмы электростатического и переменного электрического полей
15. Действие на живые организмы электростатического и переменного магнитного полей
16. Действие на живые организмы электромагнитного поля
17. Методы электровоздействия, применяемые в ветеринарии
18. Биопотенциалы в биологии и ветеринарии. Методы их измерения
19. Люминисценция. Люминесцентный анализ
20. Биологическое действие видимого оптического излучения
21. Биологическое действие и применение в ветеринарии ультрафиолетового излучения
22. Биологическое действие и применение в ветеринарии инфракрасного излучения
23. Биологическое действие и применение в ветеринарии лазерного излучения

#### Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

#### Шкала оценивания:

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям  |
|-------------------------------------|---|
| 5 баллов «отлично»                  | Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | <p>понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>   |
| 4 балла «хорошо»              | <p>Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>  |
| 3 балла «удовлетворительно»   | <p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расфигуровке аббревиатур. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова» Система менеджмента качества Положение об организации текущего контроля успеваемости обучающихся СТО СМК - 8.0.П - 6.0 - 2017 Страница 26 из 35 Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления</p> |
| 2 балла «неудовлетворительно» | <p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>  |

### 6.3

#### Кейс-задания Кейс-задача 1

Модель предназначена для изучения законов сохранения энергии и импульса на примере упругих и неупругих соударений тележек. Изменяя начальные скорости и массы тележек, а также тип соударения (упругое или неупругое), можно проследить за движением тележек после столкновения и определить кинетические энергии и импульсы каждой тележки.

Первая тележка массой 8 кг, движущаяся со скоростью 1,3 м/с, сталкивается со второй тележкой массой 6 кг, движущейся со скоростью 0,7 м/с. Определите скорости, импульсы и

кинетические энергии тележек после упругого соударения. Убедитесь, что при упругом соударении суммарная кинетическая энергия тележек не изменяется.

Столкновение

упругое  неупругое

Старт Сброс

|                        |                    |                     |
|------------------------|--------------------|---------------------|
| $v_1 = 1.1$ м/с        | $v_1 = 1.1$ м/с    | $v_2 = -0.9$ м/с    |
| $m_1 = 9.0$ кг         | $m_1 = 9.0$ кг     | $m_2 = 5.0$ кг      |
| $v_2 = -0.9$ м/с       | $p_1 = 9.9$ кг·м/с | $p_2 = -4.5$ кг·м/с |
| $m_2 = 5.0$ кг         | $E_{K1} = 5.4$ Дж  | $E_{K2} = 2.0$ Дж   |
| $\Delta E_K = 0.00$ Дж |                    |                     |

### Кейс-задача 2

Первая тележка массой 8 кг, движущаяся со скоростью 1,3 м/с, сталкивается с второй тележкой массой 6 кг, движущейся со скоростью 0,7 м/с. Определите скорость, импульс и кинетическую энергию тележек после неупругого соударения. Убедитесь, что при неупругом соударении суммарная кинетическая энергия тележек уменьшается. Рассчитайте, какая часть первоначальной кинетической энергии при неупругом соударении движущейся и неподвижной тележек переходит в тепло, и проверьте результат в компьютерном эксперименте.

Столкновение

упругое  неупругое

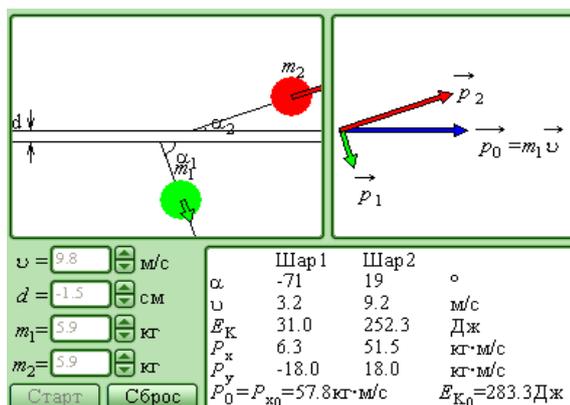
Старт Сброс

|                        |                    |                      |
|------------------------|--------------------|----------------------|
| $v_1 = 1.4$ м/с        | $v_1 = 1.4$ м/с    | $v_2 = -1.7$ м/с     |
| $m_1 = 7.0$ кг         | $m_1 = 7.0$ кг     | $m_2 = 8.0$ кг       |
| $v_2 = -1.7$ м/с       | $p_1 = 9.8$ кг·м/с | $p_2 = -13.6$ кг·м/с |
| $m_2 = 8.0$ кг         | $E_{K1} = 6.9$ Дж  | $E_{K2} = 11.6$ Дж   |
| $\Delta E_K = 0.00$ Дж |                    |                      |

### Кейс-задача 3

Модель предназначена для изучения законов сохранения энергии и импульса при упругом соударении двух шаров. Можно изменять начальную скорость и налетающего шара, прицельное расстояние  $d$  и массы  $m_1$  и  $m_2$  обоих шаров.

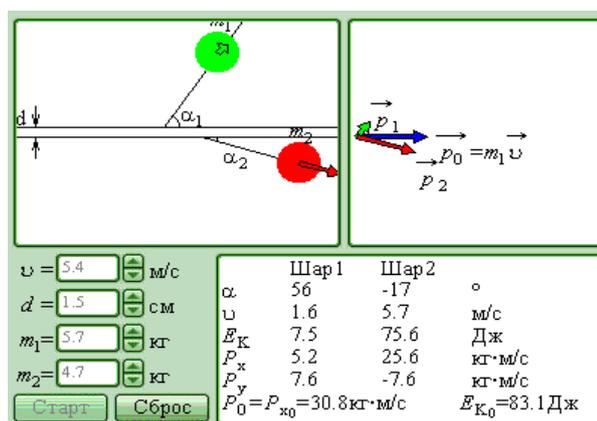
При начальной скорости налетающего шара  $u = 3,6$  м/с, прицельном расстоянии  $d = 2,7$  см и массах шаров  $m_1 = 1,2$  кг, и  $m_2 = 2,5$  кг получить новую диаграмму импульсов шаров и определить значения углов разлета шаров после соударения и их скоростей. Обратите внимание, что при упругом нецентральной соударении двух шаров одинаковой массы они всегда разлетаются под прямым углом.



#### Кейс-задача 4

При начальной скорости налетающего шара  $u = 3,6$  м/с, прицельном расстоянии  $d = 2,7$  см и массах шаров  $m_1 = 1,2$  кг, и  $m_2 = 2,5$  кг определить кинетические энергии и проекции импульсов разлетевшихся шаров на координатные оси.

Обратите внимание, что сумма кинетических энергий шаров равна первоначальной кинетической энергии налетающего шара. Сумма проекций импульсов шаров на ось X после удара равна первоначальному импульсу налетающего шара, а сумма проекций импульсов на ось Y равна нулю.



#### Критерии оценки:

- правильность выполнения кейс-задачи в соответствии с заданием;
- степень усвоения теоретического материала по теме кейс-задачи;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы и др.

#### Шкала оценивания:

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям   |
|-------------------------------------|--|
| 5 баллов «отлично»                  | Выполнены все задания кейс-задачи, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы   |
| 4 балла «хорошо»                    | Выполнены все задания кейс-задачи; обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.   |
| 3 балла «удовлетворительно»         | Выполнены не все задания кейс-задачи с замечаниями; обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями                                       |
| 2 балла «неудовлетворительно»       | Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания кейс-задачи; обучающийся ответил на вопросы с ошибками или не ответил на вопросы. |