

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института ветеринарии и  
биотехнологий  
Скрипкин Валентин Сергеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.О.20 Биологическая физика**

**36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства

бакалавр

очная

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-1           Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p>	<p>ОПК-1.1 Способен собирать и анализировать общеклинические показатели органов и систем организма животного для определения его биологического статуса</p>	<p><b>знает</b> правила техники безопасности использования приборов при обследовании животных; алгоритм проведения исследования</p>
		<p><b>умеет</b> использовать правила техники безопасности при обследовании животных; проводить исследования по алгоритму</p>
		<p><b>владеет навыками</b> использования правил техники безопасности при обследовании животных; проведения исследования по алгоритму</p>
<p>ОПК-2           Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>ОПК-2.2 Способен использовать информацию о влиянии на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов в процессе профессиональной деятельности</p>	<p><b>знает</b> методы сбора и анализа данных лабораторных исследований</p>
		<p><b>владеет навыками</b> сбора и анализа данных лабораторных исследований</p>

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Механика. Молекулярная физика и термодинамика			
1.1.	Введение. Кинематика поступательного движения	1	ОПК-1.1, ОПК-2.2	Рабочая тетрадь
1.2.	Контрольная точка №1	1	ОПК-1.1, ОПК-2.2	Коллоквиум
1.3.	Электродинамика. Оптика и строение атома	1	ОПК-1.1, ОПК-2.2	Рабочая тетрадь
1.4.	Контрольная точка №2	1	ОПК-1.1, ОПК-2.2	Коллоквиум
1.5.	Промежуточная аттестация	1	ОПК-1.1, ОПК-2.2	
	Промежуточная аттестация			За

## 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
<b>Текущий контроль</b>			
<b>Для оценки знаний</b>			
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
<b>Для оценки умений</b>			
2	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради

Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

#### 4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Биологическая физика"

##### *Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости*

Контрольная точка №1 (коллоквиум №1)- оценка знаний и умений

1. Физика. Предмет и методы исследования в физике. Значение физики для биологии.
2. Биофизика как медико-биологическая наука. Методы и направления современной биофизики.
3. Механическое движение. Системы отсчета.
4. Поступательное движение и его характеристики.
5. Вращательное движение и его характеристики.
6. Связь между векторами линейных, угловых скоростей и ускорений.
7. Законы Ньютона.
8. Импульс. Закон сохранения импульса.
9. Виды сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела
10. Сила трения
11. Силы упругости
12. Момент инерции тела. Теорема Штейнера.
13. Момент силы. Условия равновесия тел при вращательном движении. Рычаги.
14. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
15. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
16. Работа при вращении тела.
17. Кинетическая энергия вращающегося тела. Вращательное движение конечностей в локомоторном аппарате животных.
18. Центробежная сила. Центрифуги.
19. Колебательное движение. Свободные колебания. Маятники. Периоды колебаний.
20. Гармонические колебания. Уравнение колебания. Характеристики колебаний. Векторная диаграмма.
21. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Графики характеристик гармонического колебания.
22. Сила, вызывающая колебание. Энергия колеблющегося тела.
23. Затухающие колебания. Коэффициент затухания.
24. Вынужденные колебания с учетом сил трения. Резонанс.
25. Автоколебания. Автоколебания в организме.
26. Волны в упругой среде. Уравнение волны.
27. Энергия, переносимая волной.
28. Природа звука. Источники звука. Основные механизмы излучения звука в живой природе.
29. Физические характеристики звука. Закон Вебера-Фехнера.
30. Эффект Доплера в акустике.
31. Физические основы звуковых методов исследования в клинике.
32. Ультразвук и инфразвук. Действие на организм.

33. Автоволны.
34. Давление. Гидростатическое давление. Закон Паскаля.
35. Течение жидкости. Число Рейнольдса.
36. Уравнение неразрывности струи.
37. Уравнение Бернулли и следствия из него.
38. Течение вязкой жидкости. Формула Ньютона. Коэффициент внутреннего трения.

Неньютоновские жидкости. Вязкость крови.

39. Движение вязкой жидкости по трубам. Закон Пуазейля.
40. Изменение давления на концах трубы.

Контрольная точка №2 (коллоквиум №2) - оценка знаний и умений

1. Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатные состояния вещества.
2. Диффузия. Уравнение Фика.
3. Диффузия через мембраны. Уравнение Фика.
4. Осмос, осмотическое давление. Закон Вант – Гоффа.
5. Биофизика белка и нуклеиновых кислот.
6. Термодинамические системы. Способы изменения внутренней энергии.
7. Термодинамические процессы. Изопрцессы.
8. I начало термодинамики.
9. Энтальпия. Закон Гесса.
10. II начало термодинамики. Энтропия. Изменение энтропии.
11. Термодинамика необратимых процессов. Изменение энтропии в открытых системах.
12. Энергетический баланс живого организма. Удельная теплопродукция.
13. Перенос теплоты в живом организме.
14. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов.
15. Электрическое поле и его характеристики.
16. Электрические свойства веществ. Пьезоэлектрический эффект.
17. Електроемкость. Конденсаторы.
18. Энергия электрического поля.
19. Биопотенциалы. Уравнение Нернста.
20. Действие электрического поля на живой организм.
21. Электрический ток. Его характеристики. Источники тока. Лечебное применение постоянных токов.
22. Сопротивление. Соединение проводников. Законы Ома.
23. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.
24. Электрический ток в электролитах. Электропроводность электролита.
25. Работа тока. Закон Джоуля-Ленца.
26. Прохождение постоянного тока через живые ткани.
27. Магнитное поле и его характеристика. Вектора магнитной индукции различных полей. Поток магнитной индукции.
28. Магнитные свойства вещества. Магнитные свойства тканей организма
29. Действие постоянного магнитного поля на организм млекопитающего.
30. Действие переменного магнитного поля на организм млекопитающего.
31. Электромагнитная волна. Уравнение электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн.
32. Шкала электромагнитных волн. Электромагнитное загрязнение среды. Защита от электромагнитных волн.
33. Источники света и их характеристики.
34. Восприятие света и цвета.
35. Поглощение света. Закон Бугера. Закон Бугера – Ламберта – Бера. Коэффициенты пропускания, оптическая плотность.
36. Освещенность. Нормы освещенности. Значение освещенности для жизнедеятельности животных.

**Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к зачету

1. Физика. Предмет и методы исследования в физике. Значение физики для биологии.
2. Биофизика как медико-биологическая наука. Методы и направления современной биофизики.
3. Механическое движение. Системы отсчета.
4. Поступательное движение и его характеристики.
5. Вращательное движение и его характеристики.
6. Связь между векторами линейных, угловых скоростей и ускорений.
7. Законы Ньютона.
8. Импульс. Закон сохранения импульса.
9. Виды сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела
10. Сила трения
11. Силы упругости
12. Момент инерции тела. Теорема Штейнера.
13. Момент силы. Условия равновесия тел при вращательном движении. Рычаги.
14. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
15. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
16. Работа при вращении тела.
17. Кинетическая энергия вращающегося тела. Вращательное движение конечностей в локомоторном аппарате животных.
18. Центробежная сила. Центрифуги.
19. Колебательное движение. Свободные колебания. Маятники. Периоды колебаний.
20. Гармонические колебания. Уравнение колебания. Характеристики колебаний. Векторная диаграмма.
21. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Графики характеристик гармонического колебания.
22. Сила, вызывающая колебание. Энергия колеблющегося тела.
23. Затухающие колебания. Коэффициент затухания.
24. Вынужденные колебания с учетом сил трения. Резонанс.
25. Автоколебания. Автоколебания в организме.
26. Волны в упругой среде. Уравнение волны.
27. Энергия, переносимая волной.
28. Природа звука. Источники звука. Основные механизмы излучения звука в живой природе.
29. Физические характеристики звука. Закон Вебера-Фехнера.
30. Эффект Доплера в акустике.
31. Физические основы звуковых методов исследования в клинике.
32. Ультразвук и инфразвук. Действие на организм.
33. Автоволны.
34. Давление. Гидростатическое давление. Закон Паскаля.
35. Течение жидкости. Число Рейнольдса.
36. Уравнение неразрывности струи.
37. Уравнение Бернулли и следствия из него.
38. Течение вязкой жидкости. Формула Ньютона. Коэффициент внутреннего трения. Неньютоновские жидкости. Вязкость крови.
39. Движение вязкой жидкости по трубам. Закон Пуазейля.
40. Изменение давления на концах трубы.

**Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Невесомость, перегрузки, их влияние на организм животных.
2. Элементы механики опорно-двигательного аппарата.
3. Упругие свойства костных и других тканей организма.
4. Центрифуги и их применение (сепарирование молока, разделение макромолекул форменных элементов от плазмы крови и т.п.)
5. Применение вращающихся тел в сельскохозяйственной технике.

6. Колебательные движения в биологических объектах (колебания сердечной мышцы, крыльев птиц, т.д.).
7. Механические вибрации, вызываемые вентиляторами, компрессорами и пр. в промышленном животноводстве. Действие вибраций на организм и на продуктивность сельскохозяйственных жи-вотных.
8. Акустические поля человека.
9. Шум как стресс-фактор, влияние на живой организм и на продуктивность сельскохозяйственных животных. Меры защиты.
10. Инфразвук. Ультразвук.
11. Закон Стокса в технологии молочных продуктов и при лабораторно-клинических исследова-ниях крови.
12. Сердце как источник энергии потока крови. Вычисление работы сердца.
13. Применение гидродинамики в сельском хозяйстве (доильные установки, молокопроводы и т.д.)
14. Явление переноса в биологических системах: диффузионные процессы в легких, в клеточных мембранах; диффузия газов в почве.
15. Теплопроводность, конвекция в сельском хозяйстве.
16. Свободно-радикальное окисление.
17. Сжижение газов, их хранение и применение в сельском хозяйстве.
18. Капиллярные явления в почве и биологических процессах.
19. Превращение энергии в биологических системах и энергетический баланс живого организма.
20. Электростатические явления в элеваторах, при перевозке горючих жидкостей. Борьба с этими явлениями и их использование.
21. Диэлектрические свойства тканей организма и изменения диэлектрической проницаемости ткани при патологии.
22. Диэлектрические проницаемости некоторых продуктов сельскохозяйственного производства и их связь с качеством этих продуктов.
23. Применение электростатического поля в ветеринарной физиотерапии (франклинизация).
24. Электронагревательные устройства в промышленном животноводстве и птицеводстве.
25. Биологическое действие тока.
26. Собственные электрические поля человека и животных.
27. Воздействие электромагнитного поля на живой организм.
28. Геомагнитное поле, его циклические изменения и влияние.
29. Применение постоянных магнитов в сельском хозяйстве и в ветеринарии. Действие постоянного магнитного поля на биологические объекты.
30. Собственные магнитные поля животных.
31. Электромагнитные излучения различных частот и их влияние на живой организм.
32. Электромагнитные колебания и волны в живом организме.
33. Прохождение переменного тока через живые ткани. Эквивалентные схемы биологических объектов. Полное сопротивление живых тканей переменному току. Дисперсия электропроводности и ее значение для определения жизнеспособности тканей.
34. Действие переменного тока на организм животных.
35. Мощность некоторых сельскохозяйственных машин и мощность двигательного аппарата животных.
36. Световоды и применение волновой оптики в ветеринарной диагностике.
37. Поляриметры и их применение в ветеринарной практике.
38. Физиологическое действие света на биологические объекты.
39. Видимый свет как один из факторов микроклимата при интенсивном ведении животноводства и птицеводства.
40. Электрическое освещение теплиц и птичников.
41. Бактерицидные и эритемные лампы.
42. Биологическое действие ультрафиолетовой части спектра и механизм этого действия. Ультрафиолетовое излучение и озоновый слой в атмосфере. Применение ультрафиолетового освещения для санации воздушной среды в птичниках, стерилизации молока и профилактики ряда

заболеваний в ветеринарии и т.д.

43. Тепловое излучение тела животных.
44. Понятие о фотохимических и фотобиологических реакциях.
45. Биофизика зрительного восприятия. Физический механизм действия фоторецепторов.

Механизм цветного зрения

46. Биоломинесценция. Сверхслабое свечение живых тканей.
47. Рентгенодиагностика и рентгенотерапия. Биологическое действие рентгеновского

излучения.

48. Механика двигательного аппарата человека и животных.
49. Физические вопросы гемодинамики.
50. Звук и его действие на живой организм.
51. Применение ультразвука в сельском хозяйстве.
52. Реальные газы в медицине и ветеринарии.
53. Законы гидро- и аэродинамики в сельском хозяйстве.
54. Магнитные поля и их влияние на биологические объекты.
55. Магнитные бури и здоровье.
56. Гальванизация и электрофорез в медицине и ветеринарии.
57. Электропроводность биологических систем.
58. Биоэлектрические потенциалы и диагностическое значение их измерений.
59. История взглядов на природу света.
60. Лазерная диагностика в биологии и ветеринарии.
61. История микроскопа и микроскопических исследований.
62. Люминесценция и ее применение.
63. О чем рассказывает свет?
64. Что такое голография?
65. Ионизирующие излучения: а) физика ионизирующих излучений, б) биологическое

действие ионизирующих излучений

66. Меченые атомы и их применение в сельском хозяйстве.
67. Атомы и растительный мир.
68. Рентгеновские лучи их свойства и применение.
69. Изотопы на службе человека.
70. Методы исследования структуры полимеров: а) рентгеноструктурный анализ, б) методы ядерной физики, в) спектры ядерного и электронного парамагнитного резонанса.

71. Фотобиологические процессы в природе и организме. (М.В. Волькенштейн Биофизика. -М.: Наука, 1988, стр.447-480).

72. Биофизика зрительного восприятия.
73. Биологическое действие ультрафиолетового излучения.
74. Биологическое действие инфракрасного излучения.