

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Баянто Баторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.12.2024 14:44:14  
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.

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
ветеринарной медицины

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины (модуля)  
Б1.О.14 Биологическая физика  
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

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Заведующий методическим  
кабинетом УМУ

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Директор библиотеки

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

**Улан – Удэ, 2022**

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Естественные дисциплины

От «18» января 2024 г. протокол № 5

Зав. кафедрой Естественные дисциплины

[Подпись]  
подпись

К.ф.-М.Н., 909  
уч.ст., уч. зв.

П. П. Андруш  
И.О.Фамилия

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины от «25» 01 2024 г., протокол № 7.

Председатель методической комиссии факультета ветеринарной медицины

[Подпись]  
подпись

К.б.к., доц.  
уч.ст., уч. зв.

Ю. Я. Курочкин  
И.О.Фамилия

Внешний эксперт (представитель работодателя) Михаильчик БУ Ветеринария "ЧУРОББМ" К.В.Н

[Подпись]  
подпись

Р.М. Шагуров  
И.О.Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		«Утверждаю» Заведующий кафедрой <u>Батрунов В.В.</u> (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20 <u>21</u> /20 <u>22</u> г.г.	№ <u>10</u>	<u>11.06.2024</u> г	<u>[Подпись]</u>	<u>11.06.2024</u>
2	20 <u>22</u> /20 <u>23</u> г.г.	№ <u>1</u>	<u>«29» 08 2022</u>	<u>[Подпись]</u>	<u>«29» 08 2022</u>
3	20 <u>23</u> /20 <u>24</u> г.г.	№ <u>1</u>	<u>«15» 05 20 23</u>	<u>[Подпись]</u>	<u>«15» 05 20 23</u>
4	20__/20__г.г.	№__	<u>«__» 20__</u> г		<u>«__» 20__</u> г
5	20__/20__г.г.	№__	<u>«__» 20__</u> г		<u>«__» 20__</u> г

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины (модуля) в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 22.09.2017 № 974;
- Профессиональный стандарт «Работник в области ветеринарии» утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от.12.10.2021 № 712н.

### 1.2 Статус дисциплины (модуля) в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 8 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины (модуля) в целом направлен на подготовку обучающегося к следующим видам (типам задач) профессиональной деятельности: врачебный, экспертно-контрольный, научно-образовательный; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО академии, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование современных представлений о физике биологических структур молекулярного и клеточного уровней организации, рассмотрение области применения физических методов при исследовании биологических систем, изучение основных проблем, стоящих перед различными разделами биофизики

**Задачи:** формирование знаний в области молекулярной биофизики и биофизики клеточных процессов

### 2.2 Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.О.14 Биологическая физика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

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, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 ук-1.1 ИД-2 ук-1.2 ИД-3 ук-1.3	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.	исследованием 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 ситуаций
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен определять биологический статус	ИД-1опк-1.1 ИД-2опк-1.2	Знать и понимать физические основы	Грамотно объяснять процессы, происходящие в	Владеть навыками использования основных физических

	и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ИД-3 <sub>опк-1.3</sub>	жизнедеятельность и организма, механизм биологического действия ионизирующего излучения на организм животных	организме животных, с биофизической точки зрения	законов и навыками работы на лабораторном оборудовании
--	--	-------------------------	--	--	--

### 2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности

уметь: применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты

владеть: навыками работы со специализированным оборудованием по биологической физике для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий

### 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижения 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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
УК-1 способе н осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода , вырабатывать стратегию	ИД-1 <sub>ук-1.1</sub> ИД-2 <sub>ук-1.2</sub> ИД-3 <sub>ук-1.3</sub>	Полнота <b>знаний</b>	знать: технические возможные современные специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профес	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

действий			сиональной деятельности					
			Наличие умений	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 и опыта.
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет: навыками работы со специализированным оборудованием по биологической физике для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	Не владеет навыками исследования 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	Владеет в целом навыками исследования профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении профессиональных ситуаций	Владеет хорошо навыками исследования 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 профессиональных ситуаций	Уверенно владеет навыками исследования 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 профессиональных ситуаций	
ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клиниче	ИД-1 <sub>опк-1.1</sub> ИД-2 <sub>опк-1.2</sub> ИД-3 <sub>опк-1.3</sub>	Полнота знаний	знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в	не знает и не понимает технические возможности специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в	плохо знает и понимает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической	знает и понимает технические возможности специализированного оборудования, методы решения задач по биологическо	в полной мере знает и понимает технические возможности специализированного оборудования, методы решения задач по	Вопросы для устного опроса, темы рефератов, кейс-задачи, вопросы к зачету

ские показатели органов и систем организма животных			методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	физике в профессиональной деятельности	й физике в профессиональной деятельности, однако допускает некоторые неточности	биологической физике в профессиональной деятельности	
	Наличие умений	уметь: применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	не умеет применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	плохо умеет применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	умеет применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты, но допускает ошибки	в полной мере умеет применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты		
	Наличие навыков (владение опытом)	владеет: навыками работы со специализированным оборудованием по биологической физике для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	не владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий	плохо владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий	владеет работой со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий, но допускает некоторые неточности	в полной мере владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий		

## 2.5 Этапы формирования компетенций

№	Код и наименование компетенции	Этап формирования компетенции	Наименование дисциплин (модулей), практик и ГИА обеспечивающих формирование компетенции
1	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	1 этап	Б1.О.02 История (история России, всеобщая история) Б1.О.09 Зоология Б1.О.11 Неорганическая и аналитическая химия Б1.О.14 Биологическая физика
		2 этап	Б1.О.01 Философия Б1.О.12 Органическая, физическая и коллоидная химия Б1.О.43.01 Информатика и основы биологической статистики Б2.О.01.01(У) Общепрофессиональная практика (по анатомии животных, физиологии животных, ветеринарной фармакологии, клинической диагностики)
		3 этап	Б1.О.26 Оперативная хирургия с топографической анатомией Б2.О.01.01(У) Общепрофессиональная практика (по анатомии животных, физиологии животных, ветеринарной фармакологии, клинической диагностики)
		4 этап	Б1.О.26 Оперативная хирургия с топографической анатомией Б2.О.01.01(У) Общепрофессиональная практика (по анатомии животных, физиологии животных, ветеринарной фармакологии, клинической диагностики)
		5 этап	Б1.О.27 Общая и частная хирургия Б2.О.01.02(У) Клиническая практика Б2.О.01.03(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
		6 этап	Б1.О.27 Общая и частная хирургия
		7 Этап	Б1.О.34 Оценка и управление рисками при зоонозах Б1.В.ДВ.05.01 Деонтология Б1.В.ДВ.05.02 Психология общения Б2.В.01(П) Преддипломная практика Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	1 этап	Б1.О.14 Биологическая физика Б1.О.17 Анатомия животных
		2 этап	Б1.О.17 Анатомия животных Б1.О.18 Цитология, гистология и эмбриология Б2.О.01.01(У) Общепрофессиональная практика (по анатомии животных, физиологии животных, ветеринарной фармакологии, клинической диагностики)
		3 этап	Б1.О.17 Анатомия животных Б1.О.18 Цитология, гистология и эмбриология Б1.О.13 Биологическая химия Б1.О.21 Физиология животных
		4 этап	Б1.О.13 Биологическая химия Б1.О.21 Физиология животных Б.1.О.23 Патологическая физиология животных Б2.О.01.01(У) Общепрофессиональная практика (по анатомии животных, физиологии животных, ветеринарной фармакологии, клинической диагностики)
		5 этап	Б1.О.20 Вирусология Б1.О.29 Клиническая диагностика Б.1.О.23 Патологическая физиология животных
		6 этап	Б1.О.26 Оперативная хирургия с топографической анатомией Б1.О.29 Клиническая диагностика Б2.О.01.01(У) Общепрофессиональная практика (по анатомии животных, физиологии животных, ветеринарной фармакологии, клинической диагностики)
		7 этап	Б1.О.26 Оперативная хирургия с топографической анатомией
		8 этап	Б1.О.27 Общая и частная хирургия
		9 этап	Б2.О.01.04.01(П) Врачебно-производственная практика Б1.О.27 Общая и частная хирургия
		10 этап	Б2.В.01(П) Преддипломная практика Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 2.6 Логические, методические и содержательные взаимосвязи дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями), практиками и ГИА в составе ОПОП

Дисциплины (модуля), практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)		Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, ГИА, для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает основой	Индекс и наименование дисциплин (модулей), практик, с которыми данная дисциплина (модуль) осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование дисциплины (модуля)	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
1	2	3	4
Физика. Курс средней школы	Знать и уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Б1.О.01 Философия, Б1.О.12 Органическая, физическая и коллоидная химия, Б1.О.43.01 Информатика и основы биологической статистики Б1.О.26 Оперативная хирургия с топографической анатомией Б1.О.27 Общая и частная хирургия Б1.О.13 Биологическая химия, Б1.О.17 Анатомия животных, Б1.О.21 Физиология животных, Б1.В.02 Клиническая анатомия Б1.О.34 Оценка и управление рисками при зоонозах, Б1.В.ДВ.05.01 Деонтология, Б1.ДВ.05.02 Психология общения, Б2.О.01.03 (У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Б2.В.01(Пд) Преддипломная практика, Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Б1.О.11 Неорганическая и аналитическая химия
Б1.О.17 Анатомия животных	Знать анатомические характеристики систем и органов животных; уметь определять видовую принадлежность животных по анатомическим признакам; владеть основными методами оценки топографии органов и систем организма		

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Трудовое время, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	заочная форма
1	1 сем.	1 курса
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	48	10
- занятия лекционного типа	16	4
- занятия семинарского типа (включая лабораторные работы)	32	6
<b>2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся (ВАРО)</b>	60	89
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>	-	-
<b>2.2 Самостоятельная работа</b>	60	89
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины/ или сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой, 9
<b>ОБЩАЯ трудовое время дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>108</b>
	<b>Зачетные единицы</b>	<b>3</b>

### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины (модуля) и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Темы раздела	Трудовое время раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.				Формы промежуточной аттестации и	Цели, на формирование которых
	Аудиторная работа		ВАРО			
	Занятия	Самостоятельная работа	Занятия	Самостоятельная работа		



				практические (всех форм)	лабораторные работы					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Очная форма обучения</b>										
<b>Биологические и физические процессы и закономерности в живых системах</b>										
1	1.1 Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения материальной точки.	2	2	2						УК-1 ОПК-1
	1.2 Кинематика и динамика материальной точки	2	2			2				
	1.3 Определение момента инерции маховика	2	2			2				
	1.4.Пассивные механические свойства биологических тканей.	5					5			
	1.5.Биофизика мышечного сокращения.	5					5			
	1.6 Механические колебания. Физические основы гемодинамики. Механика сердечно-сосудистой системы.Физические основы акустики	2	2	2						
	1.7 Механические колебания и волны	2	2				2			
	1.8 Определение длины звуковой волны и скорости звука	2	2				2			
	1.9 Физические основы воздействия звука на биологические ткани. Применение ультразвуковых исследований в медицине	5						5		
<b>Термодинамика биологических процессов</b>										
2	2.1 Основные понятия термодинамики	2	2	2						УК-1 ОПК-1
	2.2 Молекулярно-кинетическая теория газов.	2	2			2				
	2.3 Определение вязкости жидкости методом Стокса	2	2			2				
	2.4 Молекулярные основы упругих свойств биообъектов	7					7			
	2.6 Термодинамика биологических процессов	2	2	2						
	2.7 Первое начало термодинамики. КПД тепловых машин	2	2				2			
	2.8 Определение отношения молярных теплоемкостей газа по методу Клемана-Дезорма	2	2				2			
	2.9 Организм как открытая термодинамическая система. Продукция энтропии и обмен энтропией с окружающей средой	7						7		
	<b>Биофизика мембран</b>									
3	3.1 Строение и свойства биологических мембран	2	2	2						УК-1 ОПК-1
	3.2 Физические процессы в биологических мембранах	2	2			2				
	3.3 Изучение закона Ома для цепей постоянного тока	2	2			2				
	3.4 Механизмы проницаемости биологических мембран	8					8			
	3.5 Транспорт веществ через биологические мембраны	2	2	2						
	3.6 Первое начало термодинамики. КПД тепловых машин	2	2				2			
	3.7 Определение отношения молярных теплоемкостей газа по методу Клемана-Дезорма	2	2				2			
	3.8 Механизм электрогенеза в клетках	8						8		
<b>Радиационная биофизика</b>										
4	4.1 Электромагнитные излучения и поля в природе, технике и жизни животных	2	2	2						УК-1 ОПК-1
	4.2 Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	2	2			2				
	4.3 Изучение свойств фотоэлемента	2	2			2				
	4.4 Механизмы действия высокоинтенсивного лазерного излучения на биологические ткани	8					8			
	4.5 Использование различных видов излучений в медицине, технике и сельском	2	2	2						

	хозяйстве									
	4.6 Радиоактивность. Законы радиоактивного распада	2	2			2				
	4.7 Изучение работы газового лазера	2	2			2				
	4.8 Влияние электрических и магнитных полей на живой организм	7						7		
	Контроль									
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	x	Зачет с оценкой
Итого по дисциплине		108	48	16		32	60			
<b>Заочная форма обучения</b>										
Биологические и физические процессы и закономерности в живых системах										
1	1.1 Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения материальной точки.	2	2	2						УК-1 ОПК-1
	1.2 Определение момента инерции маховика	2	2			2				
	1.3 Пассивные механические свойства биологических тканей.	7						7		
	1.4 Биофизика мышечного сокращения.	7						7		
	1.5 Физические основы воздействия звука на биологические ткани. Применение ультразвуковых исследований в медицине	8							8	
Термодинамика биологических процессов										
2	2.1 Основные понятия термодинамики	2	2	2						УК-1 ОПК-1
	2.2 Определение вязкости жидкости методом Стокса	2	2			2				
	2.3 Молекулярные основы упругих свойств биообъектов	11						11		
	2.4 Организм как открытая термодинамическая система. Продукция энтропии и обмен энтропией с окружающей средой	11							11	
Биофизика мембран										
3	3.2 Механизмы проницаемости биологических мембран	12						12		УК-1 ОПК-1
	3.3. Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли при помощи тангенс-буссоли	2	2			2				
	3.4 Механизм электрогенеза в клетках	12						12		
Радиационная биофизика										
4	4.1 Механизмы действия высокоинтенсивного лазерного излучения на биологические ткани	11						11		УК-1 ОПК-1
	4.2 Влияние электрических и магнитных полей на живой организм	10						10		
	Контроль	9							9	
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	x	Зачет с оценкой
Итого по дисциплине		108	10	4		6	89	9		

#### 4.2 Занятия лекционного типа

№	раздела	лекции	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
				очная форма	заочная форма	
1	2	3		4	5	6
1	1	Тема: Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения материальной точки		2	2	
	2	Тема: Механические колебания. Физические основы гемодинамики. Механика сердечно-сосудистой системы. Физические основы акустики		2		Лекция-визуализация
2	3	Тема: Основные понятия термодинамики		2	2	
	4	Тема: Термодинамика биологических процессов		2		
3	5	Тема: Строение и свойства биологических мембран		2		
	6	Тема: Транспорт веществ через биологические мембраны		2		
4	7	Тема: Электромагнитные излучения и поля в природе, технике и жизни животных		2		Лекция-визуализация
	8	Тема: Использование различных видов излучений в медицине, технике и сельском хозяйстве		2		
Общая трудоемкость лекционного курса				16	4	x
Всего лекций по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения			16	- очная форма обучения		4
- заочная форма обучения			4	- заочная форма обучения		

#### 4.3 Занятия семинарского типа

№ раздела	занятия	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы*	Форма занятия (ПЗ, ЛР)	Форма текущего контроля успеваемости
			очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Кинематика и динамика материальной точки	2			ЛР	Решение кейс-задачи
	2	Определение момента инерции маховика	2	2	Работа в малых группах	ЛР	Устный опрос
	3	Механические колебания и волны	2			ЛР	Представление реферата
	4	Определение длины звуковой волны и скорости звука	2		Работа в малых группах	ЛР	Устный опрос
2	5	Молекулярно-кинетическая теория газов.	2			ЛР	Представление реферата
	6	Определение вязкости жидкости методом Стокса	2	2	Работа в малых группах	ЛР	Устный опрос
	7	Первое начало термодинамики. КПД тепловых машин	2			ЛР	Решение кейс-задачи
	8	Определение отношения молярных теплоемкостей газа по методу Клемана-Дезорма	2		Работа в малых группах	ЛР	Устный опрос
3	9	Физические процессы в биологических мембранах	2			ЛР	Представление реферата
	10	Изучение закона Ома для цепей постоянного тока	2			ЛР	Устный опрос
	11	Переменный ток	2			ЛР	Представление реферата
	12	Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли при помощи тангенс-буссоли	2	2	Работа в малых группах	ЛР	Устный опрос
4	13	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	2			ЛР	Представление реферата
	14	Изучение свойств фотоэлемента	2			ЛР	Устный опрос
	15	Радиоактивность. Законы радиоактивного распада	2			ЛР	Представление реферата
	16	Изучение работы газового лазера	2			ЛР	Устный опрос
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:				час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения				32	- очная форма обучения		10
- заочная форма обучения				6	- заочная форма обучения		2
В том числе в форме лабораторных работ							
- очная форма обучения				32			
- заочная форма обучения				6			

## 5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

#### 5.2 Самостоятельная работа

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела	Вид работы	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля успеваемости
1	2	3	4	5
<b>Очная форма обучения</b>				
1	Пассивные механические свойства биологических тканей.	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Решение кейс-задачи
	Биофизика мышечного сокращения.	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Устный опрос
	Физические основы воздействия звука на биологические ткани. Применение ультразвуковых исследований в медицине.	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Представление реферата
2	Молекулярные основы упругих свойств биообъектов	Работа с литературой и интернет ресурсами	7	Устный опрос
	Организм как открытая термодинамическая система. Продукция энтропии и обмен энтропией с окружающей средой.	Работа с литературой и интернет ресурсами	7	Устный опрос
3	Механизмы проницаемости биологических мембран.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Представление реферата
	Механизм электрогенеза в клетках	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Устный опрос
4	Механизмы действия высокоинтенсивного лазерного излучения на биологические ткани	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Устный опрос
	Влияние электрических и магнитных полей на живой организм	Работа с литературой и интернет ресурсами	7	Представление реферата
Итого:			60	
<b>Заочная форма обучения</b>				
1	Пассивные механические свойства биологических тканей.	Работа с литературой и интернет ресурсами	7	Решение кейс-задачи
	Биофизика мышечного сокращения.	Работа с литературой и интернет ресурсами	7	Устный опрос
	Физические основы воздействия звука на биологические ткани. Применение ультразвуковых исследований в медицине.	Работа с литературой и интернет ресурсами	8	Представление реферата
2	Молекулярные основы упругих свойств биообъектов	Работа с литературой и интернет ресурсами	11	Устный опрос
	Организм как открытая термодинамическая система. Продукция энтропии и обмен энтропией с окружающей средой.	Работа с литературой и интернет ресурсами	11	Устный опрос
3	Механизмы проницаемости биологических мембран.	Работа с литературой и интернет ресурсами	12	Представление реферата
	Механизм электрогенеза в клетках	Работа с литературой и	12	Устный опрос

		интернет ресурсами		
4	Механизмы действия высокоинтенсивного лазерного излучения на биологические ткани	Работа с литературой и интернет ресурсами	11	Устный опрос
	Влияние электрических и магнитных полей на живой организм	Работа с литературой и интернет ресурсами	10	Представление реферата
	Итого:		89	

## 6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.О.14 Биологическая физика</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
<b>6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
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>	зачет с оценкой
<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 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил 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>	

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Основная литература	
Биофизика : доп. УМО в кач-ве учеб. пособия для вузов / Г. А. Плутахин, А. Г. Коцаев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 239 с. – 10 экз.	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>
Иванов, И.В. Основы физики и биофизики : учебное пособие / И.В. Иванов. — 2-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 208 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/3801">https://e.lanbook.com/book/3801</a>
Дополнительная литература	
Физика и биофизика: Учебно-методическое пособие для обучающихся по специальностям и направлениям подготовки высшего образования /Н.Р. Петина, С.Р. Самбуева; ФГБОУ ВО "БГСХА им. В.Р. Филиппова". Уч. пос. – Улан-Удэ: Изд.-во БГСХА, 2021. – 111 с	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=4717">http://bgsha.ru/art.php?i=4717</a>
Иванов, И.В. Сборник задач по курсу основы физики и биофизики : учебное пособие / И.В. Иванов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 128 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/3802">https://e.lanbook.com/book/3802</a>
Основы физики и биофизики : доп. Мин. образования РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов по спец. 310800 и 310700 / А. И. Журавлев, А. С. Белановский. - 2-е изд., испр. - М. : Мир, 2008. - 384 с. – 16 экз.	<a href="#">Библиотека БГСХА</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и локальных сетей академии, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)</b>	
Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Инфра-М»	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>	
1	2
Научная электронная библиотека eLibrary.Ru	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
Национальная электронная библиотека Российской Федерации	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>

Научная электронная библиотека КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Платформа открытых онлайн-курсов «Открытое образование»	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>
Платформа онлайн-курсов от лучших вузов России «Универсариум»	<a href="https://universarium.org/">https://universarium.org/</a>
Платформа открытых онлайн-курсов и медиатека «Лекториум»	<a href="https://www.lectorium.tv/">https://www.lectorium.tv/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="https://www.garant.ru">https://www.garant.ru</a>
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Механика, молекулярная физика и термодинамика : методические указания к лабораторным работам / Д. Г. Дамдинов, Н. Р. Петина, Р. Ц. Жамьянова ; ФГБОУ ВО "БГСХА им. В.Р. Филиппова". - Улан-Удэ : Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2018. - 110 с	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=1341">http://bgsha.ru/art.php?i=1341</a>

### 7.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Учебно-методическая литература	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Механика, молекулярная физика и термодинамика : методические указания к лабораторным работам / Д. Г. Дамдинов, Н. Р. Петина, Р. Ц. Жамьянова ; ФГБОУ ВО "БГСХА им. В.Р. Филиппова". - Улан-Удэ : Изд-во БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2018. - 110 с	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=1341">http://bgsha.ru/art.php?i=1341</a>
Физика и биофизика: Учебно-методическое пособие для обучающихся по специальностям и направлениям подготовки высшего образования /Н.Р. Петина, С.Р. Самбуева; ФГБОУ ВО "БГСХА им. В.Р. Филиппова". Уч. пос. – Улан-Удэ: Изд.-во БГСХА, 2021. – 111 с	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=4717">http://bgsha.ru/art.php?i=4717</a>
Физика и биофизика: учебно-методическое пособие для обучающихся по специальностям и направлениям подготовки высшего образования / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятский ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост.: Н. Р. Петина, С. Р. Самбуева. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 105 с.	<a href="http://bgsha.ru/art.php?i=4717">http://bgsha.ru/art.php?i=4717</a>

### 7.4 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины	
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
1	2
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
Astra Linux Special Edition релиз Смоленск. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
Astra Linux Special Edition вариант лицензирования «Орел». Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
Astra Linux Special Edition Уровень защищенности «Усиленный» («Воронеж»). Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
1С:Предприятие 8. РМ Управление проектами ПРОФ. Электронная поставка. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
1С:РМ Управление проектами. Клиентская лицензия на 10 рабочих мест. Электронная поставка. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
1С:Предприятие 8. Управление Проектным Офисом. Основная поставка. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
Геоинформационная система Панорама х64 (ГИС Панорама х64, версия 14, подписка на 3 года). Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
"Комплект программ АРМ кадастрового инженера Про версия 14 в составе: Комплекс геодезических расчетов (Геодезия, Обработка геодезических измерений и Кадастровые задачи), подписка на 3 года. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022"	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
Специализированное программное обеспечение Автоматизированная генерализация цифровых топографических карт (СПО Генерализация), подписка на 3 года. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
Программа для моделирования гидрологических условий местности	Занятия лекционного и семинарского типа,

Комплекс гидрологических задач, подписка на 3 года. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	самостоятельная работа	
Программа для обработки результатов инженерно-геологических изысканий Комплекс геологических задач, подписка на 3 года. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
Комплекс 3D анализа к ГИС Панорама х64, подписка на 3 года. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
"Комплекс агрономических задач к ГИС Панорама х64, подписка на 3 года. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022"	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
"Комплект программ АРМ градостроителя в составе: Комплекс градостроительных задач. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022"	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
"Комплекс подготовки документов аэронавигационной информации к ГИС Панорама х64, подписка на 3 года. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022"	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
"Панорама АГРО (версия 5, плавающая лицензия от 10 рабочих мест), подписка на 3 года. Сублицензионный договор № УТ-976 о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 14.11.2022"	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
1С:Предприятие 8. Бухгалтерия крестьянско-фермерского хозяйства. Базовая версия. Электронная поставка. Лицензионный договор № КЦ/ПП23-01393 от 05.09.2023	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
Учебная версия ИАС «СЕЛЭКС»-Молочный скот (Для установки в одном учебном классе до 20 рабочих мест).Предоставление лицензии на 1-й год. Лицензионный договор №500/03 от 20.07.23	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
Учебная версия ИАС «СЕЛЭКС»-Овцы (Для установки в одном учебном классе до20 рабочих мест). Предоставление лицензии на 1-й год. Лицензионный договор №500/03 от 20.07.23	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
Учебная версия ИАС «Оценка типа телосложения» (Для установки в одном учебном классе до 20 рабочих мест).Предоставление лицензии на 1-й год. Лицензионный договор №500/03 от 20.07.23	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
Учебная версия ИАС «Рационы». Лицензионный договор №500/03 от 20.07.23	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
Учебная версия ИАС «СЕЛЭКС»-Мясной скот. Лицензионный договор №500/03 от 20.07.23	Занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы	Доступ	
1	2	
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии в электронном читальном зале (БИК, каб. 276) <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
1	2	3
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (340) 670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус	162 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, Моторизированный выдвижной монитор, Профессиональный дисплей для видеостен Lumien-16 шт., Контроллер Конференц-Системы [TS-0300M] ИТС , цифровой; Видеокамера Panasonic; Шкаф телекоммуникационный настенный разборный, ПК в сборе: Intel Core i7-11700F, 8x2.5 ГГц, 16 ГБ DDR4, GeForce RTX 3070, SSD 1000 ГБ, Монитор Philips 271V8LA/00, DSPPA MP-210U Комбинированный микшер-усилитель, 6 зон с регулировкой уровня выходного сигнала, 60 Вт/100В, 4 микр, 3 лин входа; PROAUDIO MS-120 Трансляционный громкоговоритель; Радиосистема AKG DMS Tetrad Mixed Set	Лекционные занятия

	T211409K233; Рулонные шторы с эл.приводом Омега; Кондиционер потолочный Midea MUE-36HRN1-R/MOU-36HN1-R с установочным комплектом; Презентер Spotlight Presentation Remote, цвет серый, арт. 910-004861, Logitech. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (325 б) 670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус	36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, интерактивная панель 86 350cd/m2, 5000:1, 4K UHD, 16:9, 60Hz с встроенным OPS i5 4 ядра, 8 потоков, тактовая частота 2,4 ГГц, макс. частота 4,2 ГГц, 8 Гб ОЗУ, 256 Гб SSD, HDMI 2.0 out, RS232, Wi-Fi AX210, Windows 10 + Рельсовая система регулируемая высота, меловая доска (зелен.) * 4 шт, веб камера, микрофон с возможностью подключения к сети интернет и доступом в ЭИОС. Документ-камера IQBoard IQView E6510, 5 стендов 2 из них электрифицированные. Электронная потолочная Система «ПАУЭР -ФИД».	Семинарские занятия
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы (357) 670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус	15 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 15 компьютеров с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 6 стендов. Список ПО: Компас 3D «АСКОН» NanoCAD V5.1 АО «Нанософт GstarCAD 2010 ООО "Проектные Системы" и Gstarsoft Co., Ltd. DraftSight V11.3 19 Dassault Systèmes Microsoft Visio 2010 «Microsoft»	Самостоятельная работа
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Личный кабинет студента и преподавателя.	<a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
Официальный сайт академии	<a href="http://moodle.bgsha.ru/">http://moodle.bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
Деканат	в локальной сети академии	-
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
АС Нагрузка	в локальной сети академии	-
Электронные ведомости	в локальной сети академии	-
Сайт научной библиотеки	<a href="http://lib.bgsha.ru/">http://lib.bgsha.ru/</a>	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа

#### 7.5 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы. Номер аудитории. Адрес (согласно лицензии)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (340) 670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус	162 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, Моторизированный выдвижной монитор, Профессиональный дисплей для видеостен Lumien-16 шт., Контроллер Конференц-Системы [TS-0300M] ИТС , цифровой; Видеокамера Panasonic; Шкаф телекоммуникационный настенный разборный, ПК в сборе: Intel Core i7-11700F, 8x2.5 ГГц,



		16 ГБ DDR4, GeForce RTX 3070, SSD 1000 ГБ, Монитор Philips 271V8LA/00, DSPPA MP-210U Комбинированный микшер-усилитель, 6 зон с регулировкой уровня выходного сигнала, 60 Вт/100В, 4 микр, 3 лин входа; PROAUDIO MS-120 Трансляционный громкоговоритель; Радиосистема AKG DMS Tetrad Mixed Set T211409K233; Рулонные шторы с эл.приводом Omega; Кондиционер потолочный Midea MUE-36HRN1-R/MOU-36HN1-R с установочным комплектом; Презентер Spotlight Presentation Remote, цвет серый, арт. 910-004861, Logitech. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (325 б) 670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, Учебный корпус	36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, интерактивная панель 86 350cd/m2, 5000:1, 4K UHD, 16:9, 60Hz с встроенным OPS i5 4 ядра, 8 потоков, тактовая частота 2.4 ГГц, макс. частота 4.2 ГГц, 8 Гб ОЗУ, 256 Гб SSD, HDMI 2.0 out, RS232, Wi-Fi AX210, Windows 10 + Рельсовая система регулируемая высота, меловая доска (зелен.) * 4 шт, веб камера, микрофон с возможностью подключения к сети интернет и доступом в ЭИОС. Документ-камера IQBoard IQView E6510, 5 стендов 2 из них электрифицированные. Электронная потолочная Система «ПАУЭР-ФИД».
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы (357) 670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8, Учебный корпус	15 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 15 компьютеров с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, 6 стендов. Список ПО: Компас 3D «АСКОН» NanoCAD V5.1 АО «Нанософт GstarCAD 2010 ООО "Проектные Системы" и Gstarsoft Co., Ltd. DraftSight V11.3 19 Dassault Systèmes Microsoft Visio 2010 «Microsoft»

## 7.6 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАРО и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

## 7.7 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Самбуева Светлана Раднаевна	Высшее. Физика, физик. Преподаватель высшей школы, диплом 032410257898 от 20 января 2020 г.	К.х.н., доцент
Петина Надежда Рампиловна	Высшее. Физика. Учитель физики. Профессиональная переподготовка «Преподаватель высшей школы»	

## 7.8 Обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

## **8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины (модуля) в составе ОПОП 36.05.01 Ветеринария**

#### **Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

## Оглавление

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС .....	3
2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП .....	3
3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ .....	12
ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	12
6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	13
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	13
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	13
8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.....	17