

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
ФИО: Цыбиков Бэлкто Батович **учреждение высшего образования**  
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**  
Дата подписания: 11.03.2026 08:38:52  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8 **Факультет Ветеринарной медицины**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заведующий выпускающей кафедрой  
Терапия, клиническая диагностика,  
акушерство и биотехнология  
д.вет.н., профессор

уч. ст., уч. зв.

**Мантатова Н.В.**

подпись

«17» февраля 2025 г.

**«УТВЕРЖЕНО»**

Декан  
Ветеринарной медицины факультет  
к.биол.н., доцент

уч. ст., уч. зв.

**Жапов Ж.Н.**

подпись

«17» февраля 2025 г.

**Рабочая программа  
Дисциплины (модуля)  
Б1.О.12 Биологическая физика  
Специальность 36.05.01 Ветеринария  
Направленность (профиль) Ветеринария**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры **Естественно-научные дисциплины**

Квалификация Ветеринарный врач

Форма обучения очная

Форма промежуточной аттестации Зачет

Объем дисциплины в З.Е. 3

Продолжительность в часах/неделях 108/ 0

Статус дисциплины в учебном плане относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП является дисциплиной обязательной для изучения

**Распределение часов дисциплины**

Курс 1 Семестр 1	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	16	16
Контактная работа	32	32
Сам. работа	76	76
Итого	108	108

Улан-Удэ, 2025г.

Программу составил(и):
к.х.н. доцент Самбуева Светлана Раднаевна

Программа дисциплины

**Биологическая физика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 25.09.2017 г. № 974);

составлена на основании учебного плана:

s360501\_o\_5.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 06.05.2025 протокол № 9

Программа одобрена на заседании кафедры

**Терапия, клиническая диагностика, акушерство и биотехнология**

Протокол № 6 от 13.01.2025г

Зав. кафедрой Мантатова Н.В.

\_\_\_\_\_   
 подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Факультет Ветеринарной медицины» от «11» февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель методической комиссии «Факультет Ветеринарной медицины»

Внешний эксперт  
(представитель работодателя)

Директор БУ Ветеринарии БРНПВЛ

Зверева Ольга Александровна

\_\_\_\_\_   
 подпись

\_\_\_\_\_   
 И.О. Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Бахронов К.К.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
2	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№__	«__»_20__ г.		«__»_20__ г.

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- 1 Цели: 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 биологической физики.
- Задачи: Формирование знаний в области молекулярной биофизики и биофизики клеточных процессов.

**ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок. Часть | Б1.О

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ОПК-1: Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных.

**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:**

1	3 семестр	Философия
2	2 семестр	Цитология, гистология и эмбриология
3	3 семестр	Физиология животных
4	4 семестр	Патологическая физиология животных
5	3 семестр	Биологическая химия
6	5 семестр	Вирусология
7	5 семестр	Клиническая диагностика
8	6 семестр	Оперативная хирургия с топографической анатомией
9	8 семестр	Общая и частная хирургия
10	10 семестр	Оценка и управление рисками при зоонозах
11	2 семестр	Учебная практика
12	2 семестр	Общепрофессиональная практика (по анатомии животных, физиологии животных, ветеринарной фармакологии, клинической диагностики)
13	8 семестр	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
14	9 семестр	Производственная практика
15	9 семестр	Врачебно-производственная практика
16	8 семестр	Клиническая практика
17	10 семестр	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
18	2 семестр	Введение в информационные технологии
19	2 семестр	Информатика
20	3 семестр	Цифровые технологии (в отрасли) и управление данными
21	10 семестр	Производственная практика
22	10 семестр	Преддипломная практика
23	10 семестр	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
24	2 семестр	Биология

**ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

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

**Знать и понимать: методы критического анализа и оценки**

современных научных достижений; основные принципы критического анализа. Уметь делать: 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. Владеть навыками: 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 профессиональных ситуаций.

**Знать и понимать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности.**  
:

Уровень 1	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 Не знает и не понимает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.
Уровень 2	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 Поверхностно знает и понимает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.
Уровень 3	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 Знает и понимает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа, но допускает некоторые неточности.
Уровень 4	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 В полной мере знает и понимает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.

**Уметь делать (действовать) применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты:**

Уровень 1	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 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.
Уровень 2	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 Поверхностно 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.
Уровень 3	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 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, но допускает некоторые неточности.
Уровень 4	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 В полной мере 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.

**Владеть навыками (иметь навыки) работы со специализированным оборудованием по биологической физике для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий:**

Уровень 1	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 Не владеет навыками исследования 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.
Уровень 2	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 Поверхностно владеет навыками исследования 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.
Уровень 3	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 Владеет навыками исследования 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, но допускает некоторые неточности.
Уровень 4	ИД-1УК1.1 ИД-2УК1.2 ИД-3УК1.3 В полной мере владеет навыками исследования 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.

**КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ****ОПК-1: Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных;****ИД-1ОПК-1.1****ИД-2ОПК-1.2****ИД-3ОПК-1.3****Знать и понимать физические основы жизнедеятельности 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.****Знать и понимать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности:**

Уровень 1	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 Не знает и не понимает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности.
Уровень 2	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 Поверхностно знает и понимает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности.
Уровень 3	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 Знает и понимает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности, но допускает некоторые неточности.
Уровень 4	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 В полной мере знает и понимает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности.

**Уметь делать (действовать) применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты:**

Уровень 1	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 Не умеет применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.
Уровень 2	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 Поверхностно умеет применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.
Уровень 3	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 Умеет применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты, но допускает некоторые неточности.
Уровень 4	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 В полной мере умеет применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.

**Владеть навыками (иметь навыки) работы со специализированным оборудованием по биологической физике для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий:**

Уровень 1	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 Не владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий.
Уровень 2	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 Поверхностно владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий.
Уровень 3	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий, но допускает некоторые неточности.
Уровень 4	ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3 В полной мере владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач по биологической физике при проведении исследований и разработке новых технологий.

**Уровни сформированности компетенций**

компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий
-----------------------------	-------------	---------	---------

**Оценки формирования компетенций**

Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4
--	--	-----------------------------	------------------------------

**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
--	--	--	---

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Семестр	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
<b>Раздел 1. Биологические и физические процессы и закономерности в живых системах</b>							
1.1	Кинематика и динамика поступательного движения материальной точки	Лек	1	2	УК-1, ОПК-1	2	Лекция-визуализация
1.2	Механические колебания. Физические основы гемодинамики. Механика сердечно-сосудистой системы. Физические основы акустики	Лек	1	2	УК-1, ОПК-1		
1.3	Определение скорости пули с помощью баллистического маятника	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1	2	Работа в малых группах
1.4	Кинематика и динамика вращательного движения материальной точки	Ср	1	9	УК-1, ОПК-1		Кейс-задачи

1.5	Определение длины звуковой волны и скорости звука	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1	2	Работа в малых группах
1.6	Пассивные механические свойства биологических тканей	Ср	1	9	УК-1, ОПК-1		Тестирование
1.7	Биофизика мышечного сокращения	Ср	1	9	УК-1, ОПК-1		Устный опрос
1.8	Физические основы воздействия звука на биологические ткани. Применение ультразвуковых исследований в медицине	Ср	1	9	УК-1, ОПК-1		Представление реферата
<b>Раздел 2. Термодинамика биологических процессов</b>							
2.1	Основы термодинамики	Лек	1	2	УК-1, ОПК-1	2	Лекция-визуализация
2.2	Термодинамика биологических процессов	Лек	1	2	УК-1, ОПК-1		
2.3	Определение вязкости жидкости методом Стокса	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1		Устный опрос. Проверка выполнения ЛР
2.4	Определение отношения молярных теплоемкостей газа по методу Клемана-Дезорма	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1		Устный опрос. Проверка выполнения ЛР
2.5	Молекулярные основы упругих свойств биообъектов	Ср	1	8	УК-1, ОПК-1		Проверка конспектов
2.6	Организм как открытая термодинамическая система. Продукция энтропии и обмен энтропией с окружающей средой.	Ср	1	8	УК-1, ОПК-1		Устный опрос
<b>Раздел 3. Биофизика мембран</b>							
3.1	Строение и свойства биологических мембран	Лек	1	2	УК-1, ОПК-1		
3.2	Транспорт веществ через биологические мембраны	Лек	1	2	УК-1, ОПК-1		
3.3	Изучение закона Ома для цепи постоянного тока	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1	2	Работа в малых группах
3.4	Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли при помощи тангенс-буссоли	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1	2	Работа в малых группах
3.5	Механизмы проницаемости биологических мембран	Ср	1	8	УК-1, ОПК-1		Устный опрос
3.6	Механизм электрогенеза в клетках	Ср	1	8	УК-1, ОПК-1		Представление реферата
<b>Раздел 4. Радиационная биофизика</b>							

4.1	Электромагнитные излучения и поля в природе, технике и жизни животных	Лек	1	2	УК-1, ОПК-1		
4.2	Использование различных видов излучений в медицине, технике и сельском хозяйстве	Лек	1	2	УК-1, ОПК-1		
4.3	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1	2	Работа в малых группах
4.4	Изучение работы газового лазера	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1		Устный опрос. Проверка выполнения ЛР
4.5	Механизмы действия высокоинтенсивного лазерного излучения на биологические ткани	Ср	1	8	УК-1, ОПК-1		Проверка конспектов

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основная литература

Л1.1	Ремизов А. Н., Максина А. Г., Потапенко А. Я. Учебник по медицинской и биологической физике: Учебник для вузов. - М.: Дрофа, 2003. - 560
Л1.2	Волькенштейн М. В. Биофизика [Электронный ресурс]. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/210956">https://e.lanbook.com/book/210956</a>
Л1.3	Плутахин Г. А., Коцаев А. Г. Биофизика [Электронный ресурс]. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 240 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/211001">https://e.lanbook.com/book/211001</a>

Дополнительная литература

Л2.1	Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1999. - 616
Л2.2	Антонов В.Ф., Черныш А.М., Пасечник В.И., Вознесенский С.А., Козлова Е.К., Антонов В. Ф. Биофизика: Рек. Мин. образования и науки РФ в кач-ве учебника для студ-в вузов. - М.: Владос, 2006. - 278
Л2.3	Сергеева О. Н., Некрасова Г. М. Биофизика. Сборник задач с примерами [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы студентов технологического факультета всех форм обучения. - Тверь: Тверская ГСХА, 2019. - 72 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/134196">https://e.lanbook.com/book/134196</a>

Методическая литература

Л3.1	Кутимская М. А. Физика и биофизика: Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Иркутск: Иркутский ГАУ, 2013. - 167 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/156806">https://e.lanbook.com/book/156806</a>
Л3.2	Кутимская М. А. Физика и биофизика: термодинамика и биоэнергетика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Иркутск: Иркутский ГАУ, 2013. - 142 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/156808">https://e.lanbook.com/book/156808</a>
Л3.3	Петина Н. Р., Самбуева С. Р. Физика и биофизика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обучающихся по специальностям и направлениям подготовки высшего образования. - Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 105 – Режим доступа: <a href="https://elib.bgsha.ru/sotru/01917">https://elib.bgsha.ru/sotru/01917</a>

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
169	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (169)	86 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, интерактивный дисплей (светодиодный экран) LED Si Экран P2,5-IS, 3 баннера. Список ПО: Windows; Microsoft Office 2013	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Библиотечно-информационный корпус

325	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Специализированный кабинет физики) (325)	36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, интерактивная панель 86 Рельсовая система регулируемая высота, меловая доска (зелен.) * 4 шт. Документ-камера IQBoard IQView E6510- 1 шт., Монитор Valday CF27ASB -1 , ПК для учителя Core i3 / 8GB / SSD -1 шт., ИБП Ippon back Basic 650- 1шт. Электронная потолочная Система «ПАУЭР -ФИД». Шкаф стеллаж – 5 шт. Лабораторные	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус
		<p>практикумы по физике: Лабораторная установка «Упругое и неупругое соударение шаров» - 2 шт. Комплект учебно-лабораторного оборудования "Механика-2" – 2 шт. Лабораторная установка «Машина Атвуда» -2. Лабораторная установка "Маятник Обербека" -2. Лабораторная установка по изучению изохорного, изобарного и изотермического процессов -2. Лабораторная установка «Определение коэффициента вязкости воздуха» -2. Лабораторная установка «Измерение теплопроводности воздуха» -2. Лабораторная установка «Определение отношения теплоемкостей воздуха» -2. Лабораторная установка «Исследование электростатических полей» - 2. Лабораторная установка «Определение сопротивления проводника методом мостика Уитстона»-2. Лабораторная установка «Изучение закона Ома для постоянного тока» ЭИМ-М-Л28 - 2 шт.. Комплект учебно-лабораторного оборудования "Законы Кирхгофа" - 2. Лабораторная установка «Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли» -2. Лабораторная установка «Измерение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле» -2. Лабораторная установка «Исследование магнитного поля в катушках Гельмгольца»-2. Лабораторная установка "Исследование индуктивности соленоидов"-2. Лабораторная установка «Изучение свободных затухающих колебаний в колебательном контуре»-2. Лабораторная установка «Исследование вынужденных электрических колебаний с использованием осциллографа»-2. Лабораторная установка «Определение скорости звука в воздухе»-2. установка «Эксперимент Юнга»-2. Лабораторная установка «Формула Френеля»-2. Лабораторный стенд «Дифракция света на одно- и двумерных решетках»-2. Лабораторная установка «Изучение поляризации света»-2. Лабораторная установка «Определение отношения заряда</p>	

		электрона к его массе методом магнетрона»-2. 2 электрифицированных стенда: «Схемы электрических цепей», «Термодинамические процессы в идеальных газах».	
600	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (600)	10 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, 10 персональных компьютеров в сборке (монитор, клавиатура, мышь, сетевой фильтр) с доступом в интернет. Список ПО: Антивирус Kaspersky; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft OfficeStd 2016; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; LibreOffice; Adobe Reader DC; VLC Media Player.	670010, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Добролюбова, д. №2В, Морфологический корпус

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)**

Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»	<a href="http://znanium.ru/">http://znanium.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	<a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>
--	---

**2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):**

1	2
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)	<a href="https://openedu.ru/course/">https://openedu.ru/course/</a>
Профессиональные базы данных	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

**3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:**

Физика: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки бакалавров / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова; сост.: С. Р. Самбуева, Н. Р. Петина. – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. – 112 с.  
 Физика и биофизика: учебно-методическое пособие для обучающихся по специальностям и направлениям подготовки высшего образования / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова; сост.: Н. Р. Петина, С. Р. Самбуева. – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. – 105 с.  
 Самбуева, С.Р. Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика. Физика атома и ядра: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / С.Р. Самбуева, Д.Г. Дамдинов; ФГБОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2013. – 57 с. (50 экз.)

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

**1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины**

Наименование программного продукты (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа

**2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса**

Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
--	--

Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»		http://www.consultant.ru/
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
<b>КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)</b>		
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.	канд. хим. наук, доцент
<b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>		

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. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- 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;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.