

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

ФИО: Цыбиков Бэликто Батович

**учреждение высшего образования**

Должность: Ректор

**«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

Дата подписания: 04.06.2026 10:57:12

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Факультет Ветеринарной медицины**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заведующий выпускающей кафедрой  
Терапия, клиническая диагностика,  
акушерство и биотехнология

уч. ст., уч. зв.

**Мангатова Н.В.**

подпись

**«28» апреля 2026г.**

**«УТВЕРЖЛЕНО»**

И.о.декана  
факультет ветеринарной медицины

уч. ст., уч. зв.

**Амагырова Т.О.**

подпись

**«28» апреля 2026 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 заочная

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

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	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП
Лекционные занятия	4	4
Лабораторные занятия	6	6
Контактная работа	10	10
Сам. работа	94	94
Итого	108	108

Улан-Удэ, 2026 г.

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 22.09.2017 г. № 974);

составлена на основании учебного плана:

s360501\_z\_6 plx

утвержденного Ученым советом вуза от 28.04.2026 протокол № 8

Программа одобрена на заседании кафедры

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

Протокол № 5 от 13.01.2026г.

Зав. кафедрой Мантатова Н.В.

\_\_\_\_\_   
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Факультет Ветеринарной медицины» от «10» 02 2026г., протокол №5

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, выработать 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	4 семестр	Деонтология
2	4 семестр	Психология общения
3	2 семестр	Биологическая химия
4	2 семестр	Цитология, гистология и эмбриология
5	3 семестр	Вирусология
6	2 семестр	Патологическая физиология животных
7	5 семестр	Оперативная хирургия с топографической анатомией
8	4 семестр	Общая и частная хирургия
9	4 семестр	Клиническая диагностика
10	6 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 диагностике )
13	5 семестр	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
14	6 семестр	Производственная практика
15	6 семестр	Врачебно-производственная практика
16	6 семестр	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
17	5 семестр	Клиническая практика
18	6 семестр	Преддипломная практика
19	2 семестр	Цифровые технологии (в отрасли) и управление данными
20	6 семестр	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**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, выработать 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.
<b>Владеть навыками (иметь навыки) работы со специализированным оборудованием по биологической физике для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий:</b>	
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.
<b>КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	
<b>ОПК-1: Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных;</b>	

**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	<p>ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3</p> <p>Не знает и не понимает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности.</p>
Уровень 2	<p>ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3</p> <p>Поверхностно знает и понимает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности.</p>
Уровень 3	<p>ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3</p> <p>Знает и понимает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности, но допускает некоторые неточности.</p>
Уровень 4	<p>ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3</p> <p>В полной мере знает и понимает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач по биологической физике в профессиональной деятельности.</p>
<b>Уметь делать (действовать) применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты:</b>	
Уровень 1	<p>ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3</p> <p>Не умеет применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.</p>
Уровень 2	<p>ИД-1ОПК1.1 ИД-2ОПК1.2 ИД-3ОПК1.3</p> <p>Поверхностно умеет применять современные технологии и методы исследований по биологической физике в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.</p>

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.						
<b>Владеть навыками (иметь навыки) работы со специализированным оборудованием по биологической физике для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий:</b>							
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.						
<b>Уровни сформированности компетенций</b>							
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий				
<b>Оценки формирования компетенций</b>							
Оценка «неудовлетворительно» -	Оценка «удовлетворительно» -	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4				
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>							
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	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				
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>							
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов (этапов) и тем</b>	<b>Вид работ</b>	<b>Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Интеракт.</b>	<b>Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)</b>
<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		Лекция-визуализация
1.2	Кинематика и динамика и вращательного движения материальной точки	Ср	1	9	УК-1, ОПК-1		Кейс-задачи
1.3	Определение длины звуковой волны и скорости звука	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1	2	Работа в малых группах
1.4	Пассивные механические свойства биологических тканей	Ср	1	9	УК-1, ОПК-1		Тестирование
1.5	Биофизика мышечного сокращения	Ср	1	9	УК-1, ОПК-1		Устный опрос
1.6	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	Термодинамика биологических процессов	Лек	1	2	УК-1, ОПК-1		Лекция-визуализация
2.2	Определение вязкости жидкости методом Стокса	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1		Устный опрос. Проверка выполнения ЛР
2.3	Молекулярные основы упругих свойств биообъектов	Ср	1	8	УК-1, ОПК-1		Проверка конспектов
2.4	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	Ср	1	9	УК-1, ОПК-1		Проверка конспектов
3.2	Транспорт веществ через биологические мембраны	Ср	1	5	УК-1, ОПК-1		Устный опрос
3.3	Изучение закона Ома для цепи постоянного тока	Лаб	1	2	УК-1, ОПК-1		Устный опрос. Проверка выполнения ЛР
3.4	Механизмы проницаемости биологических мембран	Ср	1	8	УК-1, ОПК-1		Устный опрос
3.5	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	Ср	1	2	УК-1, ОПК-1		Проверка конспектов
4.2	Использование различных видов излучений в медицине, технике и сельском хозяйстве	Ср	1	2	УК-1, ОПК-1		Устный опрос

4.3	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., Кошаев 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	Петинова 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)	102 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, учебная доска, мультимедийный проектор, экран настенный, 3 стенда. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows; Microsoft Office 2007	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 Iron back Basic 650- 1шт. Электронная потолочная Система «ПАУЭР -ФИД». Шкаф стеллаж – 5 шт. Лабораторные 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	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.№8 , Учебный корпус

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. Демонстрационная  
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  
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)	12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, аудиторная доска, 10 персональных компьютеров, Терминалы (тонкий клиент) + монитор Beng 17 + клав. + мышь + сетевой фильтр (10 шт.), Терминал N-Computing L300, доступ 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 ОБЕСПЕЧЕНИЯ 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»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

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	<a href="http://bgsha.ru/">http://bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	<a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	<a href="http://portal.bgsha.ru/">http://portal.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	<a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	<a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	<a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа

#### **КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)**

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

#### **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. 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.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**

## Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обснвание изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			