

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 06.10.2023 13:07:31

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет ветеринарной медицины

ОПОП по специальности

36.05.01 Ветеринария

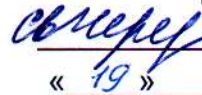
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 **Т.В. Бойко**
« 19 » 06 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 **С.В. Чернигова**
« 19 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.08.02 Биофизика

Направленность (профиль) «Ветеринарная медицина»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

математических и
естественнонаучных дисциплин

Разработчик РП:
старший преподаватель



Э.В. Логунова

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. ветеринар. наук, доцент



И.Г. Алексеева

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2019

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 22 сентября 2017 г. № 974;
- Основная профессиональная образовательная программа подготовки специалиста, по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) "Ветеринарная медицина".

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к базовой части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

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. 9 рабочей программы. Представленный вариант программы разработан для набора 2019 года.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-образовательной, экспертно-контрольной, врачебной, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и биофизики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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	6
Общепрофессиональная компетенция					
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов		технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-4		Полнота знаний	Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	Не знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности			Заключительное тестирование
		Наличие умений	Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Не умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	Не владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий			

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Курс средней общеобразовательной школы по дисциплинам «Физика», «Алгебра», «Геометрия», «Биология».	<u>Знать:</u> основные законы и понятия физики; основные расчетные формулы. <u>Уметь:</u> производить вычисления и расчеты с использованием основных законов физики; моделировать физические явления и ситуационные задачи; применять математический аппарат для решения физических задач. <u>Владеть навыками:</u> решения задач по физике; построения рисунков, графиков, диаграмм; чтения основной и дополнительной литературы по физике.	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности
		Б1.О.28 Ветеринарно-санитарная экспертиза	Б1.О.07.03 Биологическая химия
			Б1.О.09 Анатомия животных
			Б1.О.10 Цитология, гистология и эмбриология
			Б1.О.12 Правоведение
			Б1.О.13 Физиология и этология животных
			Б1.В.02 Разведение и основы зоотехнии

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачёта по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 3 семестре 2 курса.
Продолжительность семестра 19 недель.

Вид учебной работы	Трудовоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ сем.3	№ сем.2	№ курса	№ курса 2
1. Аудиторные занятия, всего	36	-	-	8
- лекции	12	-	-	4
- практические занятия (включая семинары)	-	-	-	-
- лабораторные работы	24	-	-	4
2. Внеаудиторная академическая работа	36	-	-	60
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		-	-	
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		-	-	
- виртуальная лабораторная работа	8	-	-	8
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	6	-	-	48
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	12	-	-	4
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	10	-	-	-
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+	-	-	4
ОБЩАЯ трудовоемкость дисциплины:	Часы	72	-	72
	Зачетные единицы	2	-	2
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудовоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел		
		общая	Аудиторная работа				ВАРС				
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды	
					практические (всех форм)	лабораторные					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения											
1	Электрические явления в биологических системах	29	13	6	-	7	16	4	Заключительное тестирование	ОПК-4	
	1.1 Электростатика. Законы постоянного тока										
	1.2 Магнетизм										
2	Оптические и квантовые явления в биологических системах	43	23	6	-	17	20	4		Заключительное тестирование	ОПК-4
	2.1 Геометрическая, волновая и квантовая оптика										
	2.2 Элементы физики атома и атомного ядра										

	Промежуточная аттестация	×	×	×	×	×	×	×	Зачёт	
	Итого по дисциплине	72	36	12	-	24	36	8		
Заочная форма обучения										
1	Электрические явления в биологических системах	30	2	2	-	-	28	4	-	ОПК-4
	1.1 Электростатика. Законы постоянного тока									
	1.2 Магнетизм									
2	Оптические и квантовые явления в биологических системах	38	6	2	-	4	32	4	-	ОПК-4
	2.1 Геометрическая, волновая и квантовая оптика									
	2.2 Элементы физики атома и атомного ядра									
	Промежуточная аттестация	×	×	×	×	×	×	×	Зачёт	
	Итого по дисциплине	68	8	4	-	4	60	8		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Электростатика	2	-	
		1. Электростатическое поле и его характеристики			
		2. Диэлектрики в электрическом поле. Пьезоэлектрический эффект			
		3. Проводники в электрическом поле. Электроёмкость			
	2	Тема: Механизм электрогенеза в клетках	2	2	Лекция-визуализация
		1. Транспорт веществ через биомембраны			
		2. Биопотенциалы			
	3	Тема: Постоянный ток. Магнитостатика	2	-	Лекция-визуализация
		1. Электрический ток, его характеристики. Законы постоянного тока. Действие постоянного тока на живой организм			
2. Магнитное поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Действие магнитного поля на организм					
2	4	Тема: Геометрическая и волновая оптика	2	2	Лекция-визуализация
		1. Отражение и преломление света. Полное отражение и его применение в оптических приборах. Линзы. Микроскоп			
		2. Интерференция, дифракция света. Разрешающая способность оптических приборов			
		3. Поляризация света. Поляриметрия			
	5	Тема: Тепловое излучение	2		Лекция-визуализация
		1. Законы теплового излучения			
		2. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения, их свойства			
	6	Тема: Элементы физики атома и атомного ядра	2	-	Лекция-визуализация
		1. Квантовая модель атома водорода. Постулаты Бора. Линейчатый спектр атома водорода			
		2. Модель ядра. Радиоактивность			
Общая трудоемкость лекционного курса			12	4	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		12	- очная форма обучения		10
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		4
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Не предусмотрено

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Методы измерения сопротивлений	4	-	+	-	Работа в малых группах
	2	2	Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли	2	-	+	-	
2	3	3	Определение показателя преломления жидкостей рефрактометром	4	-	+	-	Работа в малых группах
	4	4	Определение размеров микрообъектов с помощью микроскопа	4	2	+	-	Работа в малых группах
	5	5	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	4	-	+	-	Работа в малых группах
	6	6	Определение концентрации раствора сахара поляриметром	4	2	+	-	Работа в малых группах
1-2			Итоговое занятие. Тест.	2	-	+	-	
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	24	4	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Не предусмотрено

5.1.2 Выполнение и сдача виртуальной лабораторной работы

5.1.2.1 Место виртуальной лабораторной работы в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением виртуальной лабораторной работы		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения виртуальной лабораторной работы
№	Наименование	
1	Электрические явления в биологических системах	ОПК-4
2	Оптические и квантовые явления в биологических системах	

5.1.2.2 Перечень тем виртуальных лабораторных работ

- Электростатическое поле точечных зарядов
- Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме

- Закон Ома для неоднородного участка цепи
- Цепи постоянного тока
- Зависимость мощности и КПД источника постоянного тока от внешней нагрузки
- Движение заряженной частицы в электрическом поле
- Определение удельного заряда частицы методом отклонения в магнитном поле
- Магнитное поле
- Электромагнитная индукция
- Изучение микроскопа
- Опыт Юнга
- Опыт Ньютона
- Дифракция Фраунгофера на одной щели
- Дифракционная решетка
- Внешний фотоэффект и др.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения виртуальной лабораторной работы

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения виртуальной лабораторной работы – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения виртуальной лабораторной работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил тему лабораторного занятия, ориентируясь на вопросы для самоподготовки, оформил материал в виде отчета о лабораторной работе, смог выполнить необходимые расчеты и сделать выводы;
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил материал в виде отчета о лабораторной работе, не смог выполнить необходимые расчеты и сделать выводы.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Не предусмотрено

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца	3	тестирование
2	Дисперсия света. Спектральный анализ. Поглощение света	3	тестирование
Заочная форма обучения			
1	Электрические явления в биологических системах	24	
2	Оптические и квантовые явления в биологических системах	24	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется, если обучающийся прошёл тестирование и количество правильных ответов от 61-100%.
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся прошёл тестирование и количество правильных ответов менее 61%.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Лабораторное занятие	Подготовка по темам лабораторных занятий	План лабораторных занятий; задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия.	1. Рассмотрение вопросов лабораторного занятия. 2. Изучение литературы по вопросам лабораторного занятия. 3. Подготовка ответов на вопросы, написание отчета	12
Заочная форма обучения				
Лабораторное занятие	Подготовка по темам лабораторных занятий	План лабораторных занятий; задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия.	1. Рассмотрение вопросов лабораторного занятия. 2. Изучение литературы по вопросам лабораторного занятия. 4. Подготовка ответов на вопросы, написание отчета	4

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самоподготовки по темам лабораторных занятий

- «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил тему лабораторного занятия, ориентируясь на вопросы для самоподготовки, заполнил теоретическую часть в рабочей тетради.
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не заполнил теоретическую часть в рабочей тетради.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Заключительный тест	Фронтальный	По результатам изучения разделов 1-2	10
Заочная форма обучения			
-	-	-	-

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на вопросы заключительного тестирования

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»

6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. 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 ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине 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.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

рабочей программы дисциплины Б1.О.08.02 Биофизика
в составе ОПОП

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры математических и естественнонаучных дисциплин;
протокол № 10 от 20.05.2019 г.

Зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент _____ О.Е. Бдюхина

б) На заседании методической комиссии по направлению 36.05.01 Ветеринария; протокол № 10 от 28.05.2019 г.

Председатель МКН – 36.05.01, канд. ветеринар. наук, доцент И.Г. Алексеева

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины.

Зав. кафедрой прикладной и медицинской физики
ФГБОУ ВО "ОмГУ им. Ф.М. Достоевского", канд. биол. наук, доцент М.Г. Потуданская



9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Иванов И. В. Основы физики и биофизики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. В. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2012. - 209 с.	http://e.lanbook.com
Плутахин Г. А. Биофизика : учеб. пособие / Г. А. Плутахин, А. Г. Коцаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2012. – 240 с.	НСХБ
Антонов В. Ф. Физика и биофизика [Электронный ресурс] : учебник / В. Ф. Антонов, Е. К. Козлова, А. М. Черныш. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 480 с.	http://www.studentlibrary.ru
Биофизика : науч.-теорет. журн. - М.: Наука, 1956.	НСХБ
Грабовский Р. И. Курс физики : учеб. пособие / Р. И. Грабовский. - 11-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2009. - 608 с.	НСХБ
Иванов И. В. Основы физики и биофизики : учеб. пособие / И. В. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2012. – 208 с.	НСХБ
Омский научный вестник. - Омск : [б. и.], 1997	НСХБ
Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] : с изм. и доп.	КонсультантПлюс
Федорова В. Н. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с задачами [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Федорова, Е. В. Фаустов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 592 с.	http://www.studentlibrary.ru

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»		http://znaniium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)		http://studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Словари энциклопедии на Академике		http://dic.academic.ru/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные		Доступ	
Тимонин В.А., Сигиденко В.П., Кукота И.В., Бобров П.П., Иванов А.Ф.	Руководство к лабораторным работам по физике. Раздел "Электростатика, постоянный ток и электромагнетизм".- Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2007.-100с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин	
Чиж Е.И., Сигиденко В.П., Иванов А.Ф., Бобров П.П.	Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Физика". Раздел "Волновая оптика". - Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2005. - 35с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин	
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование	Доступ	
Андрюшечкин С.М., Бабарико А.А	Компьютерный практикум по физике: учебное пособие – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2016. – 48 с.	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин	
Логунова Э.В.	Рабочая тетрадь к лабораторным занятиям по дисциплине "Биофизика".	Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин	
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)
Биофизика	ИОС ОмГАУ-Moodle	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова	https://openedu.ru/course/msu/BIOPHY/

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, лабораторные занятия	
Виртуальный практикум по физике для вузов компании Физикон	Лабораторные работы, ВАРО, СР	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Сводная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
«Гарант»	Учебные аудитории университета http://www.garant.ru	
«Консультант+»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерный класс с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия, занятия с применением ДОТ
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Лекции, лабораторные занятия, СР, ВАРО

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
лаборатории механики, молекулярной физики и термодинамики, электричеству, оптики кафедры математических и естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО Омский ГАУ	лабораторное оборудование, комплекты плакатов по всем разделам физики

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: занятия лекционного и лабораторного типа.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации, лекции-беседы и традиционные лекции. Занятия лабораторного типа проводятся в виде: фронтальных опытов, лабораторных работ, занятий с ТСО и другим оборудованием разного типа.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ:

- выполнение виртуальной лабораторной работы;
- самостоятельное изучение тем/вопросов программы;
- самоподготовка к аудиторным занятиям;
- самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины.

На самостоятельное изучение обучающимся выносится тема:

- Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца.
- Дисперсия света. Спектральный анализ. Поглощение света.

Вопросы темы, выносимой на самостоятельное изучение, входят в заключительный тест.

Заключительное тестирование. проводится на последнем занятии в семестре.

Учитывая значимость дисциплины, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них.

– активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на лабораторных занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- глубокое осмысливание ряда понятий, явлений, законов, введенных в теоретическом курсе;
- раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о предмете при изучении других учебных дисциплин.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлекать внимание обучающихся к наиболее важным вопросам темы, определять

содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучающихся. Участие слушателей в лекции-беседе можно привлечь, например, озадачивая обучающихся вопросами в начале лекции и по ее ходу, вопросы могут, быть информационного и проблемного характера, для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала.

Лекция визуализация – предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио- и видеотехники с развитием и комментированием демонстрируемых визуальных материалов, учит структурировать, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые элементы.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочей программой предусмотрены лабораторные занятия, которые служат для практического применения изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Лабораторные занятия дают обучающемуся возможность:

- научиться связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью;
- проверить, уточнить, систематизировать знания;
- овладеть приёмами работы с физическими измерительными приборами;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать факты, вести диалог, дискуссию, оппонировать;
- самостоятельного поиска, отбора и переработки информации.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект. Конспект должен быть составлен в виде плана, таблицы или схемы. Простое переписывание текста учебника не допускается. Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме.
- 2) Составить развёрнутый план изложения темы.
- 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема) / презентация / эссе / доклад.
- 4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
- 5) Принять участие в указанном мероприятии, пройти заключительное тестирование на последнем аудиторном занятии семестра.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется, если обучающийся прошёл тестирование и количество правильных ответов от 61-100%.
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся прошёл тестирование и количество правильных ответов менее 61%.

4.2. Самоподготовка обучающихся к лабораторным занятиям по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется в следующем алгоритме:

1. Ознакомится по теме лабораторного занятия с соответствующим параграфом учебной литературы и с соответствующей лекцией.
2. Выявить основные вопросы, которым посвящено лабораторное занятие.
3. Ответить на вопросы в теоретической части рабочей тетради для лабораторных занятий.

4.3. Организация выполнения и проверка виртуальной лабораторной работы

Обучающиеся выполняют одну виртуальную лабораторную работу на основе компьютерного физического практикума (часть 1 и 2) компании «Физикон» (г. Долгопрудный, Россия).

Перечень тем виртуальных лабораторных работ:

- Электростатическое поле точечных зарядов
- Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме
- Закон Ома для неоднородного участка цепи
- Цепи постоянного тока

- Зависимость мощности и КПД источника постоянного тока от внешней нагрузки
- Движение заряженной частицы в электрическом поле
- Определение удельного заряда частицы методом отклонения в магнитном поле
- Магнитное поле
- Электромагнитная индукция
- Изучение микроскопа
- Опыт Юнга
- Опыт Ньютона
- Дифракция Фраунгофера на одной щели
- Дифракционная решетка
- Внешний фотоэффект и др.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ виртуальной лабораторной работы

- «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил тему лабораторного занятия, ориентируясь на вопросы для самоподготовки, оформил отчетный материал в виде отчета о лабораторной работе, смог выполнить необходимые расчеты и сделать выводы;
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде отчета о лабораторной работе, не смог выполнить необходимые расчеты и сделать выводы.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра на лабораторных занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса по вопросам занятий, проводится проверка конспектов и теоретической части в рабочей тетради.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самоподготовки по темам лабораторных занятий

- «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта, заполнил теоретическую часть в рабочей тетради.
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не оформил отчетный материал в виде конспекта, не заполнил теоретическую часть в рабочей тетради.

На последнем занятии в семестре по итогам изучения всех разделов проводится выходной контроль в виде заключительного тестирования.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы заключительного тестирования

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – зачёт.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Реализация программы специалитета обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу специалитета, должна быть не менее 5 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы специалитета определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по специальности, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет ветеринарной медицины

ОПОП по специальности 36.05.01 Ветеринария

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.О.08.02 Биофизика

Направленность (профиль) «Ветеринарная медицина»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	математических и естественнонаучных дисциплин
Разработчик, старший преподаватель	Э.В. Логунова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

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	6
Общепрофессиональная компетенция					
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов		технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1	-	-	-	-	-
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Виртуальная лабораторная работа	2.1	вопросы для самоподго- товки		письменный отчёт		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем		вопросы для самоподго- товки		тестирование		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	вопросы для самоподго- товки		выступление на занятии		
- в рамках обще- университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	тестовые вопросы		заключитель- ное тестирование		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2 Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4 Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем виртуальных лабораторных работ
	Процедура выбора темы обучающимся
	Шкала и критерии оценивания виртуальной лабораторной работы
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий
3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения заключительного тестирования
	Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы заключительного тестирования
	Плановая процедура проведения промежуточной аттестации (зачёта)

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

2.4 Описание показателей, критериев и этапов формирования компетенции в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-4		Полнота знаний	Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	Не знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	Знает технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности			Заключительное тестирование
		Наличие умений	Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Не умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	Умеет применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	Не владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий			

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО (виртуальная лабораторная работа)

Виртуальные лабораторные работы выполняются на компьютере по ссылкам <http://fc1.omgau.ru> или <http://fc2.omgau.ru>. По этим ссылкам обучающийся попадает на виртуальный практикум по физике для вузов компании **Физикон**. Ссылки доступны только внутри университета (кроме ИВМиБ). В перечне лабораторных работ обучающийся находит нужную лабораторную работу. Выполнив её, обучающийся оформляется отчёт, который включает: название работы; цель работы; теоретическую часть (состоит из 7-10 вопросов с ответами); экспериментальную часть (таблицы и расчеты) и вывод. Отчет выставляется в ИОС ОмГАУ.

Перечень тем виртуальных лабораторных работ

- Электростатическое поле точечных зарядов
- Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме
- Закон Ома для неоднородного участка цепи
- Цепи постоянного тока
- Зависимость мощности и КПД источника постоянного тока от внешней нагрузки
- Движение заряженной частицы в электрическом поле
- Определение удельного заряда частицы методом отклонения в магнитном поле
- Магнитное поле
- Электромагнитная индукция
- Изучение микроскопа
- Опыт Юнга
- Опыт Ньютона
- Дифракция Фраунгофера на одной щели
- Дифракционная решетка
- Внешний фотоэффект и др.

Процедура выбора темы обучающимся

Тематика виртуальной лабораторной работы определяется на очном занятии.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ виртуальной лабораторной работы

- «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил тему лабораторного занятия, ориентируясь на вопросы для самоподготовки, оформил материал в виде отчета о лабораторной работе, смог выполнить необходимые расчеты и сделать выводы;
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил материал в виде отчета о лабораторной работе, не смог выполнить необходимые расчеты и сделать выводы.

3.1.2 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца»

1. опыты Фарадея. Закон Фарадея.
2. Правило Ленца.
3. Самоиндукция и взаимная индукция.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Дисперсия света. Спектральный анализ. Поглощение света»

1. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия.
2. Типы спектров (линейчатые, полосатые, сплошные). Спектральный анализ. Спектры излучения и поглощения. Закон Кирхгофа.
3. Поглощение света. Закон Бугера. Физико-химическое и физиологическое действие света.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы.
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема).
4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
5) Принять участие в указанном мероприятии, пройти заключительное тестирование на последнем аудиторном занятии.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется, если обучающийся прошёл тестирование и количество правильных ответов от 61-100%.
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся прошёл тестирование и количество правильных ответов менее 61%.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к лабораторным занятиям

В процессе подготовки к лабораторному занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Тема 1. Методы измерения сопротивлений

1. Запишите формулировку и формулу закона Ома для участка цепи.
2. От чего зависит сопротивление проводника?
3. Какие методы измерения сопротивления используются в данной работе?
4. Нарисуйте схему включения приборов при использовании метода точного измерения силы тока. Выведите рабочую формулу для расчёта сопротивления.
5. Нарисуйте схему включения приборов при использовании метода точного измерения напряжения. Выведите рабочую формулу для расчёта сопротивления.
6. Каковы формулы для расчёта погрешностей в применяемых методах измерения сопротивления?

Тема 2. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли

1. Что называется магнитной индукцией? Единицы измерения.
2. Дайте определение силовым линиям магнитного поля.
3. Нарисуйте силовые линии кругового проводника с током. Запишите формулу для определения магнитной индукции в центре кругового тока.
4. Какова природа магнитного поля Земли?
5. С помощью чего может быть обнаружено магнитное поле Земли в произвольной точке? Нарисуйте силовые линии магнитного поля Земли?
6. Какие величины характеризуют магнитное поле Земли? Дайте им определение.
7. Что представляет собой тангенс-гальванометр? Для чего он представляет?

Тема 3. Определение показателя преломления жидкостей рефрактометром

1. Запишите законы отражения и преломления.
2. Каков физический смысл абсолютного и относительного показателя преломления?
3. Что называют явлением полного внутреннего отражения?
4. Что называется дисперсией света? Какая дисперсия называется нормальной? аномальной?
5. Нарисуйте ход луча в призме. Запишите формулу, по которой определяется угол отклонения луча от первоначального направления.
6. Для чего применяется рефрактометр?

Тема 4. Определение размеров микрообъектов с помощью микроскопа

1. Дайте определения характеристикам линзы: фокус, оптический центр.
2. Запишите правила построения изображения, даваемого линзой.
3. Запишите формулировку и формулу увеличения линзы.
4. Укажите основные части микроскопа. Для чего применяется оптический микроскоп?
5. Нарисуйте геометрический ход лучей в микроскопе.
6. Запишите формулу увеличения микроскопа.

7. Что представляет собой камера Горяева. Для каких целей в лабораторной работе она применяется?
8. Для каких целей применяется окулярный винтовой микрометр?

Тема 5. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки

1. Что представляет свет по волновой теории?
2. Дайте определение длины волны. В каких пределах находится длина волны для видимого света?
3. В чем состоит сущность явления интерференции света?
4. В чем состоит сущность явления дифракции света?
5. Что представляет собой дифракционная решетка, период дифракционной решетки?
6. Запишите принцип Гюйгенса – Френеля.
7. Запишите условие $\max$ и $\min$ при дифракции света от многих щелей.
8. Покажите ход лучей в дифракционной решетке.
9. Выведите рабочую формулу для расчета длины волны света.

Тема 6. Определение концентрации раствора сахара поляриметром

1. Какой свет называется плоскополяризованным? Постройте его графическое изображение.
2. Какой свет называется естественным? Постройте его графическое изображение.
3. Какой свет называется частично поляризованным? Постройте его графическое изображение.
4. Что собой представляет анализатор и поляризатор? Чем они отличаются друг от друга?
5. Нарисуйте ход светового луча через поляризатор и анализатор. Запишите формулу Малюса.
6. Запишите формулировку и формулу закона Брюстера. Поясните рисунком.
7. Какие вещества называются оптически активными? Приведите примеры. Запишите формулу для определения угла поворота плоскости поляризации.
8. Дайте определение удельному вращению плоскости поляризации для растворов?
9. От чего зависит удельное вращение?
10. Нарисуйте оптическую схему поляриметра СМ-2. Укажите основные элементы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самоподготовки по темам лабораторных занятий

- «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил тему лабораторного занятия, ориентируясь на вопросы для самоподготовки, заполнил теоретическую часть в рабочей тетради к лабораторным работам.

- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не заполнил теоретическую часть в рабочей тетради к лабораторным работам.

3.1.3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Заключительное тестирование осуществляется по всем разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Заключительное тестирование проходит на последнем аудиторном занятии. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающего на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий. Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 20 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 45 минут.

Тестовые вопросы для заключительного тестирования

1. Источником электростатического поля является ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.
а) постоянный магнит.
б) проводник с током.
в) неподвижный электрический заряд.
г) движущийся электрический заряд.
2. Когда мы снимаем одежду, мы слышим характерный треск. Его источником является ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.
а) электризация.
б) нагревание.
в) трение.
г) электромагнитная индукция.
3. Действующая на частицу в электрическом поле кулоновская сила при замене протона на электрон ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) не изменилась.
- б) увеличилась.
- в) уменьшилась.
- г) вначале увеличилась, затем уменьшилась.

4. Сила взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов при увеличении расстояния между ними в 4 раза ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) увеличится в 4 раза.
- б) уменьшится в 4 раза.
- в) увеличится в 16 раз.
- г) уменьшится в 16 раз.

5. Модуль напряженности электрического поля в данной точке при уменьшении заряда в 3 раза ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) уменьшится в 3 раза.
- б) увеличится в 3 раза.
- в) уменьшится в 9 раз.
- г) не изменится.

6. Единица электрического заряда – ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) Кулон (*Кл*).
- б) Электрон-вольт (*эВ*).
- в) Ампер (*А*).
- г) Ватт (*Вт*).

7. Напряженность электростатического поля – это ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) отношение силы к величине заряда, помещенного в данной точке поля.
- б) произведение силы и величины заряда, помещённого в данную точку поля.
- в) отношение силы к величине потенциала данной точки поля.
- г) произведение силы и величины потенциала данной точки поля.

8. Электрический потенциал поля – это ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) отношение потенциальной энергии заряда к его величине.
- б) произведение потенциальной энергии заряда и его величины.
- в) отношение величины заряда к его потенциальной энергии.
- г) отношение величины заряда к его кинетической энергии.

9. Диэлектрик – вещество ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) не проводящее электрический ток.
- б) проводящее электрический ток только в одном направлении.
- в) проводящее электрический ток в обоих направлениях.
- г) проводящее электрический ток только при очень малом напряжении.

10. Емкость – способность проводника ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) накапливать электрические заряды.
- б) проводить электрический ток.
- в) поддерживать заданный потенциал.
- г) поддерживать заданную разность потенциалов.

11. За направление электрического тока принято ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) направление упорядоченного движения положительно заряженных частиц.
- б) направление упорядоченного движения отрицательно заряженных частиц.
- в) направление упорядоченного движения положительно и отрицательно заряженных частиц в зависимости от вещества.

12. Если проволоку сложить вдвое, то её сопротивление ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) увеличится в 2 раза;
- б) уменьшится в 2 раза;

- в) не изменится;
 г) увеличится в 4 раза;
 д) уменьшится в 4 раза.

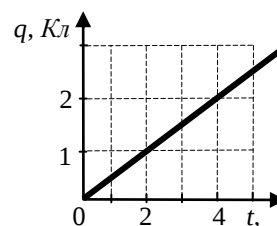
13. На графике представлена зависимость электрического заряда от времени.

ВЫБЕРИТЕ ДВА ПРАВИЛЬНЫХ УТВЕРЖДЕНИЯ.

а) $I = 1 \text{ А}$;

б) $I = 0,5 \text{ А}$;

- в) в цепи течёт постоянный ток;
 г) в цепи течёт переменный ток.



14. Сила тока за 10 с равномерно возрастает от 1 А до 3 А. За это время через поперечное сечение проводника переносится заряд ... Кл.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ.

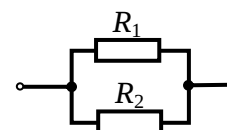
15. Сила тока в цепи, содержащей источник тока с ЭДС, равной 4,5 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом при подключении во внешней цепи резистора с сопротивлением 3,5 Ом равна ... А.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ.

16. Сила тока в сопротивлении $R_1 = 2 \text{ Ом}$ равна 1,5 мА. Сила тока в сопротивлении

$R_2 = 1 \text{ Ом}$ равна ... мА.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ.



17. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах и площадь поперечного сечения увеличить в 2 раза?

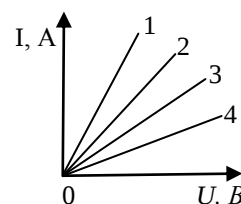
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) увеличится в 4 раза;
 б) уменьшится в 4 раза;
 в) не изменится;
 г) увеличится в 2 раза;
 д) уменьшится в 2 раза.

18. По вольт-амперной характеристике проводника, определите, какой из проводников имеет наименьшее сопротивление.

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) 1;
 б) 2;
 в) 3;
 г) 4.



19. Напряжение на проводнике увеличили в 5 раз. При этом сопротивление проводника ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) увеличится в 5 раз;
 б) уменьшится в 5 раз;
 в) не изменится.

20. Движение растворителя через полупроницаемую мембрану из области низкой концентрации растворённого вещества в область высокой концентрации называется ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ТВОРИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ.

21. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ СТОЛБЦАМИ

1) Простая диффузия происходит	а) в комплексе с переносчиком
2) Облегчённая диффузия происходит	б) при участии интегральных белков
3) Диффузия через канал происходит	в) через липидный слой

22. Диффузия незаряженных частиц описывается уравнением ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) Ньютона; б) Фика; в) Фурье; г) Гольдмана.

23. Удельную электрическую ёмкость биомембраны можно рассчитать по формуле ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) $C = \frac{\varepsilon_0}{d}$; б) $C = \varepsilon_0 d$; в) $C = \frac{Sd}{\varepsilon_0}$; г) $C = \frac{\varepsilon_0 S}{d}$.

24. Перенос вещества при облегчённой диффузии идёт по сравнению с простой диффузией:
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) в противоположную сторону;
- б) быстрее;
- в) медленнее;
- г) с такой же скоростью.

25. Активный транспорт веществ происходит ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) против градиента физической или химической величины и осуществляется с затратой энергии клетки;
- б) по градиенту физической или химической величины и осуществляется без затраты энергии клетки;
- в) против градиента физической или химической величины и осуществляется без затраты энергии клетки;
- г) по градиенту физической или химической величины и осуществляется с затратой энергии клетки.

26. Пассивный транспорт веществ через биомембраны с помощью переносчиков и через каналы называется ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) простой диффузией;
- б) осмосом;
- в) облегчённой диффузией;
- г) фильтрацией.

27. Общее уравнение диффузии (уравнение Фика) имеет вид ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) $I = -D \frac{\Delta C}{\Delta x}$;
- б) $I = -P(C_1 - C_2)$;
- в) $I = \frac{RT}{F} \ln \frac{C_1}{C_2}$;
- г) $I = -\gamma \frac{\Delta \varphi}{\Delta x}$.

28. Как заряжена внутренняя поверхность мембраны в невозбуждённом состоянии?
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) положительно;
- б) отрицательно;
- в) не заряжена;
- г) происходит периодическая смена знака заряда.

29. Силовой характеристикой магнитного поля служит ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) потенциал.
- б) магнитная проницаемость.
- в) магнитная индукция.
- г) работа.

30. Магнитная индукция – это векторная физическая величина, являющаяся ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) силовой характеристикой магнитного поля.
- б) потенциальной характеристикой магнитного поля.
- в) потоковой характеристикой магнитного поля.
- г) энергетической характеристикой магнитного поля.

31. Единица магнитной индукции в системе СИ ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) тесла (Тл).
- б) вебер (Вб).
- в) максвелл (Мк).
- г) гаусс (Гс).

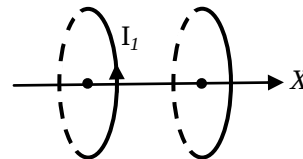
32. Два параллельных проводника с токами и их взаимодействие.
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ.

Токи в проводниках	Взаимодействие проводников с токами
1) Одинакового направления	а) притягиваются
2) Противоположного направления	б) отталкиваются
	в) не взаимодействуют

33. Биологические ткани по магнитным свойствам относятся к ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) ферромагнетикам;
- б) диамагнетикам;
- в) парамагнетикам;
- г) диэлектрикам.

34. Два проводящих контура имеют общую осевую линию X . В первом контуре включается ток I_1 , направленный против часовой стрелки. Индукционный ток во втором контуре ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.



- а) направлен по часовой стрелке;
- б) направлен против часовой стрелки;
- в) имеет переменное направление;
- г) не возникает.

35. Электромагнитная индукция – это явление возникновения тока в замкнутом контуре при ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) изменении магнитного потока в нем.
- б) изменении потока электрического поля в нем.
- в) изменении электромагнитного потока в нем.
- г) изменении его потенциала.

36. Наибольшую магнитную проницаемость имеют вещества ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) диамагнетики.
- б) парамагнетики.
- в) ферромагнетики

37. Единица измерения индуктивности – это ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) тесла.
- б) вебер.
- в) вольт.
- г) генри.

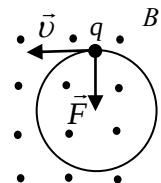
39. Закон Ампера описывает силу, действующую на проводник с током в ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) магнитном поле.
- б) электрическом поле.
- в) электромагнитном поле.
- г) гравитационном поле.

40. Магнитное поле создаётся ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) неподвижными зарядами и действует только на неподвижные заряды;
- б) только движущимися зарядами и действует на неподвижные заряды;
- в) только движущимися зарядами и действует на движущиеся заряды;
- г) неподвижными зарядами и действует на движущиеся заряды;
- д) только движущимися зарядами и действует на неподвижные или движущиеся заряды.

41. На заряженную частицу, которая движется в однородном магнитном поле со скоростью v , действует сила F . Знак заряда частицы ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.



- а) положительный;
- б) отрицательный;
- в) любой знак.

42. Как изменится энергия магнитного поля, созданного рамкой по которой течёт ток, при увеличении силы тока в 3 раза?

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) увеличится в 3 раза;
- б) уменьшится в 3 раза;
- в) не изменится;
- г) увеличится в 9 раз;
- д) уменьшится в 9 раз.

43. Заряженная частица влетает в однородное магнитное поле со скоростью v .

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ.

Вектор скорости направлен...	Траектория движения заряженной частицы:
1) параллельно силовым линиям магнитного поля	а) кривая линия
2) под произвольным углом к силовым линиям магнитного поля	б) прямая линия
3) перпендикулярно силовым линиям магнитного поля	в) эллипс
	г) спираль
	д) окружность

44. Поток вектора магнитной индукции равен нулю через ...

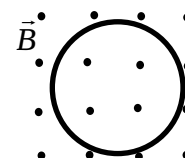
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) плоскую поверхность в виде квадрата;
- б) плоскую поверхность в виде круга;
- в) сферическую поверхность;
- г) полусферическую поверхность.

45. Контур помещён в пространство, в котором выключается однородное магнитное поле с индукцией $\vec{B}$. В контуре возникает индукционный ток, ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) направленный по часовой стрелке;
- б) направленный против часовой стрелки;
- в) переменного направления;
- г) равный нулю.



46. Если угол падения светового луча уменьшится на 10° , то угол между падающим и отражённым лучами ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) уменьшится на 10° ;
- б) увеличится на 10° ;
- в) уменьшится на 20° ;
- г) увеличится на 20° ;
- д) не изменится.

47. Необходимо изготовить плосковыпуклую линзу с оптической силой 4 дптр. Если показатель преломления материала линзы равен 1,6, то радиус кривизны выпуклой поверхности линзы равен ... см.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ.

48. Если фокусное расстояние линзы равно 20 см, то её оптическая сила равна ... дптр.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ.

49. Интерференция света – это ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) огибание световым лучом преграды;
- б) разложение света в спектр;
- в) превращение естественного света в поляризованный;
- г) сложение двух когерентных волн;
- д) раздваивание падающего на прозрачные кристаллы светового пучка.

50. Максимум интерференции наблюдается при условии:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) $\Delta = k\lambda$;
- б) $\Delta = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$;
- в) $\Delta = n_1 r_1 - n_2 r_2$;
- г) $\Delta = n_1 r_1 + n_2 r_2$.

51. Минимум интерференции наблюдается при условии:

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) $\Delta = (2k + 1)\lambda$;
- б) $\Delta = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$;
- в) $\Delta = k\lambda$;
- г) $\Delta = 2k\lambda$.

52. Две волны являются когерентными, если волны имеют ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) одинаковую частоту и амплитуду;
- б) одинаковую частоту и постоянную разность фаз;
- в) одинаковую амплитуду и постоянную разность фаз;

г) одинаковую амплитуду.

53. Интерферометр используется для измерения ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) показателя преломления оптических сред;
- б) длины тел, длины волны света;
- в) показателя поглощения сред;
- г) интенсивности света.

54. Максимум интерференции наблюдается в тех точках, для которых оптическая разность хода равна ...

УКАЖИТЕ ДВА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТА.

- а) целому числу длин полуволен;
- б) целому числу длин волн;
- в) четному числу длин полуволен;
- г) нечетному числу длин полуволен.

55. УКАЖИТЕ ДВА ПРАВИЛЬНЫХ ВЫСКАЗЫВАНИЯ.

- а) При сложении волн всегда наблюдается интерференция.
- б) При интерференции волн происходит перераспределение светового потока в пространстве..
- в) Оптическая длина пути определяется расстоянием, пройденным светом, и показателем преломления среды.
- г) Интерферометры предназначены для определения показателя преломления оптических сред.

56. Длина волны фиолетовых лучей света в воздухе 400 нм. Какова длина волны (в нм) этих лучей в воде? Абсолютный показатель преломления воды 1,33.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ.

57. Дифракция света – это ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

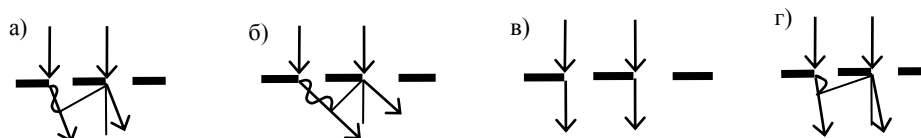
- а) сложение двух когерентных волн;
- б) разложение света в спектр;
- в) превращение естественного света в поляризованный;
- г) непрямолинейность распространения света вблизи преграды;
- д) зависимость показателя преломления среды от длины световой волны.

58. Дифракционная решётка имеет период 1,25 мкм. Определите количество щелей на 1 мм.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ.

59. На дифракционную решетку падает свет. Усиление световых волн произойдёт в направлениях ...

УКАЖИТЕ ДВА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТА.



60. Период дифракционной решетки равен ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) ширине щели;
- б) суммарной ширине щели и промежутка между щелями;
- в) ширине промежутка между щелями;
- г) суммарной ширине всех щелей.

61. Условия максимума и минимума при дифракции света от многих щелей.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ.

1) Условие максимума	а) $d \sin \varphi = k\lambda$
2) Условие минимума	б) $d \cos \varphi = 2k\lambda$
	в) $d \cos \varphi = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$
	г) $d \sin \varphi = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

62. Разрешающая способность оптических приборов обусловлена ... света.

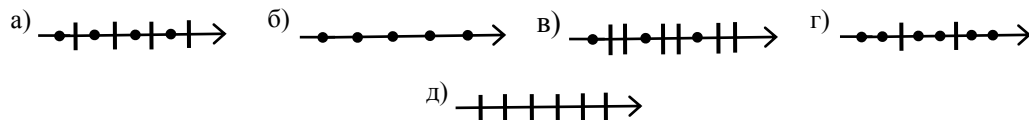
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) интерференцией;
- б) дифракцией;
- в) дисперсией;
- г) поляризацией.

63. Для повышения разрешающей способности оптического микроскопа необходимо использовать ...
УКАЖИТЕ ДВА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТА.

- а) иммерсионную жидкость;
- б) красный светофильтр;
- в) окуляр с большим увеличением;
- г) фиолетовый светофильтр.

64. Плоскополяризованный свет изображён на рисунках ...
УКАЖИТЕ ДВА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТА.



65. Колебания вектора напряжённости ($\vec{E}$) электрического поля и свет.
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ.

1) $\vec{E}$ в одной плоскости	а) частично поляризованный
2) $\vec{E}$ по всевозможным направлениям	б) линейно поляризованный
3) $\vec{E}$ преимущественно в одном направлении	в) естественный

66. Угол между главными плоскостями поляризатора и анализатора равен 45° . Если угол увеличить в 2 раза, то интенсивность света, прошедшего через поляризатор и анализатор, ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) уменьшится в 2 раза;
- б) увеличится в 2 раза;
- в) не изменится;
- г) уменьшится в 4 раза;
- д) станет равной нулю.

67. Между двумя скрещенными пластинками турмалина вращают третью. При её повороте на 360° на выходе системы будет минимум освещённости ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) всё время;
- б) два раза;
- в) четыре раза;
- г) ни разу;
- д) один раз.

68. Закон Малюса имеет вид ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) $I = I_0 \sin \varphi$;
- б) $I = I_0 \cos \varphi$;
- в) $I = I_0 \sin^2 \varphi$;
- г) $I = I_0 \cos^2 \varphi$;
- д) $I = I_0^2 \cos \varphi$.

69. При прохождении естественного света через поляризатор его интенсивность ...
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) уменьшится в 2 раза;
- б) увеличится в 2 раза;
- в) не изменится;
- г) увеличится в 4 раза;
- д) уменьшится в 4 раза

70. Угол между главными плоскостями поляризатора и анализатора и интенсивность света, прошедшего через анализатор.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ.

1) 0°	а) I_0
2) 45°	б) $I_0/2$
3) 90°	в) $I_0/4$
	г) 0

71. Луч света, отражённый от границы двух диэлектриков будет полностью поляризован, если угол падения α луча удовлетворяет условию:

- а) $\tan \alpha = n_2 / n_1$;
- б) $\cos \alpha = n_1 / n_2$;
- в) $\sin \alpha = n_2 / n_1$;
- г) $\tan \alpha = n_1 / n_2$;
- д) $\sin \alpha = n_1 / n_2$.

72. Оптически активными веществами называются вещества, которые обладают свойством ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) поляризовать свет;
- б) поворачивать плоскость поляризации поляризованного света;
- в) поглощать свет;
- г) выделять монохроматический свет из белого.

73. Удельное вращение зависит от ...

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТА.

- а) природы вещества;
- б) расстояния, пройденным поляризованным светом в оптически активном веществе;
- в) температуры;
- г) длины световой волны в вакууме;
- д) концентрации оптически активного вещества в растворе.

74. Угол поворота плоскости колебаний поляризованного света при прохождении через оптически активный раствор, если его концентрацию уменьшить в 2 раза, а длину трубки с оптически активным раствором увеличить в 2 раза?

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) уменьшится в 2 раза;
- б) увеличится в 2 раза;
- в) не изменится;
- г) увеличится в 4 раза;
- д) уменьшится в 4 раза.

75. Поляриметры предназначены для определения ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) показателя преломления оптически активных веществ;
- б) положения плоскости поляризации поляризованного света;
- в) длины волны поляризованного света;
- г) концентрации оптически активных веществ в растворах.

76. Найдите толщину (в мм) кварцевой пластинки, поворачивающей плоскость поляризации света на 180° , если удельное вращение кварца 572 рад/м .

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ (ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ, ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ).

77. При одинаковой температуре поглощательные способности участков луга и вспаханного поля равны соответственно 0,6 и 0,8. Какой участок обладает большей испускательной способностью и во сколько раз?

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) луг; в 1,3 раза;
- б) поле; в 1,3 раза;
- в) испускательная способность луга и поля одинакова.

78. Если термодинамическая температура абсолютно чёрного тела уменьшилась в 2 раза, то его полная испускательная способность ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) уменьшилась в 2 раза;
- б) увеличилась в 2 раза;
- в) не изменилась;
- г) уменьшилась в 8 раз;
- д) уменьшилась в 16 раз;
- е) увеличилась в 16 раз.

79. Фотон, соответствующий какому свету, имеет наибольшую энергию?

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) красному;
- б) зелёному;
- в) фиолетовому;
- г) синему.

80. Фотон, соответствующий какому свету, имеет наименьший импульс?

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) фиолетовому;
- б) зелёному;
- в) красному;
- г) голубому.

81. Два источника излучают свет с длиной волны 375 нм и 750 нм. Отношение масс фотонов, излучаемых первым и вторым источником равно ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) 1;
- б) 1/2;
- в) 2;
- г) 1/4;
- д) 4.

82. Виды излучения при радиоактивном распаде.

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ИЗЛУЧЕНИЕМ И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКОЙ.

α -излучение	Поток ядер атомов гелия.
β -излучение	Поток электронов.
γ -излучение	Электромагнитные волны с длиной волны меньше рентгеновских.

83. В модели атома Резерфорда ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) положительный заряд сосредоточен в центре атома, а электроны обращаются вокруг него.
- б) положительный заряд рассредоточен по всему объему атома, а электроны «вкраплены» в эту «положительную» сферу.
- в) электроны сосредоточены в центральной части атома, находясь в покое.

84. В ядре атома азота 14 частиц. Из них 7 протонов. Электронов и нейтронов в нейтральном состоянии ...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) 7 электронов и 14 нейтронов.
- б) 7 электронов и 7 нейтронов.
- в) 14 электронов и 7 нейтронов.
- г) 21 электронов и 7 нейтронов.

85. Изотопы содержат...

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

- а) одинаковое число нуклонов;
- б) одинаковое число протонов;
- в) одинаковое число нейтронов;
- г) различное число нуклонов.

86. Какие утверждения верны для γ – излучения?

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЁХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТА.

- а) обладает очень большой проникающей способностью;
- б) обладает слабой ионизирующей способностью;
- в) не вызывает изменения заряда и массового числа ядер;
- г) обладает слабой проникающей способностью;
- д) не отклоняется электрическим и магнитными полями;
- е) обладает большой ионизирующей способностью.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы заключительного тестирования

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 рабочей программы

Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЁТА

Зачёт проводится в период экзаменационной сессии. Зачёт начинается в указанное в расписании время и проводится в отведённой для этого аудитории. Преподаватель принимает зачёт только при наличии ведомости и зачётной книжки у обучающегося. Результат зачёта объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

фонда оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.08. 02 Биофизика
в составе ОПОП 36.05.01 Ветеринария

1) Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей кафедры математических и естественнонаучных дисциплин; протокол № <u>10</u> от <u>20.05</u> 201 <u>9</u> г.	
Зав. кафедрой, канд. биол. наук, доцент	<u>О.Е. Бдюхина</u>
б) На заседании методической комиссии по направлению 36.05.01 Ветеринария; протокол № <u>10</u> от <u>28.05</u> 201 <u>9</u> г.	
Председатель МКН – 36.05.01, канд. ветеринар. наук, доцент	<u>И.Г. Алексеева</u>
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
а) Зав. кафедрой прикладной и медицинской физики ФГБОУ ВО "ОмГУ им. Ф.М. Достоевского", канд. биол. наук, доцент	
	<u>М.Г. Потуданская</u>



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.08.02 Биофизика
в составе ОПОП 36.05.01 Ветеринария

Ведомость изменений

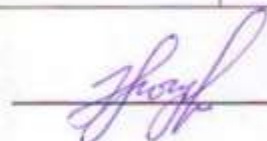
Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.08.02 Биофизика
в составе ОПОП 36.05.01 Ветеринария**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2020/21 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1) Актуализация профессиональных баз данных (Приложение 2)	Ежегодное обновление Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель

 /Логунова Э.В./

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от «06» 04.2020г.

Зав. кафедрой «Математических
и естественнонаучных дисциплин»

 /Щукина Н.В./

Одобрено методической комиссией по специальности 36.05.01 Ветеринария
протокол № 12 от «23» 06.2020г.

Председатель МКС 36.05.01 Ветеринария

 /Алексеева И.Г./