

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер *06-3/08-01*

ФИЗИКА
Биофизика

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**
Учебный план 360501_23_1_Vet.plx.plx
направление - 36.05.01 Ветеринария
Квалификация **специальность**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 44
самостоятельная работа 35
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 21 2/6		уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	22	22
Практические	22	22	22	22
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	46,3	46,3	46,3	46,3
Сам. работа	35	35	35	35
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «22» сентября 2017 г. № 974.

Составлена на основании учебного плана: 36.05.01 Ветеринария, утвержденного ученым советом вуза от «10» апреля 2023 г. протокол № 6.

Разработчик (и) РПД: старший преподаватель/ Герасимова Галина Афанасьевна
степень, звание фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой *Рябова* / Яковлева В. Ф.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от «17» 04 2023 г. 17.04.

/ Зав. профилирующей кафедрой *Улья* / Улюккашов А. У.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 22 от «14» 04 2023 г.

Председатель МК факультета *Помин* / Помин У. В.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 4 от «24» 04 2023 г.

Декан факультета *Коржиков* / Коржиков А. П.
подпись фамилия, имя, отчество

«24» 04 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся общекультурных компетенций современного естественнонаучного мировоззрения, формирование систематизированных знаний, умений в области биофизики и навыков решения прикладных задач с применением современных информационно-технологических средств.

Основные задачи:

- ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности;
- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ИД-1: Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма, в том числе с помощью цифровых технологий; методологию распознавания патологического процесса.

Знать:

основные физические понятия и законы;

Уметь:

применять для исследований;

Владеть:

навыками проведения исследований с помощью цифровых технологий;

ИД-2: Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить клинические, лабораторные и функциональные исследования с помощью цифровых компьютерных технологий, необходимых для определения биологического статуса животных.

Знать:

сбор и анализ данных для исследования;

Уметь:

собирать, анализировать и проводить исследования;

Владеть:

навыками проведения исследований с помощью цифровых компьютерных технологий;

ИД-3: Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований и цифровых технологий.

Знать:

основные физические понятия и законы;

Уметь:

проводить исследования;

Владеть:
навыками проведения исследований с помощью компьютерных и цифровых технологий;

ИД-1: Знать: современные сведения в области ветеринарной медицины, молекулярной биологии, эпизоотологии, паразитологии, охраны окружающей природной среды и их успешного практического применения.

Знать:
современные сведения в области физики;

Уметь:
применять в практике;

Владеть:
методикой проведения исследования;

ИД-2: Уметь: применять методы научного исследования в области ветеринарной медицины, биологии и экологии для оценки состояния организма животного и агроэкосистем животноводческого направления; применять статистические методы анализа.

Знать:
основные физические понятия;

Уметь:
применять методы научного исследования;

Владеть:
навыками проведения исследований и применения статистических методов анализа;

ИД-3: Уметь: применять методы научного исследования в области ветеринарной медицины, биологии и экологии для оценки состояния организма животного и агроэкосистем животноводческого направления; применять статистические методы анализа.

Знать:
основные физические понятия;

Уметь:
применять методы научного исследования;

Владеть:
навыками проведения исследования, применения статистических методов анализа;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:	
2.1.1	основные понятия, методы фундаментальных разделов курса биофизики; основные физические методы исследования в приложении к практико-ориентированным задачам.
2.2 Уметь:	
2.2.1	применять основные физические понятия и методы для обработки, анализа и синтеза информации по теме исследования; формулировать и ставить физическую постановку задачи по теме исследования; пользоваться информационной технологией; работать с соответствующей литературой по теме исследования; демонстрировать практические умения по теме исследования.
2.3 Владеть:	
2.3.1	методикой проведения эксперимента;
2.3.2	методами математического анализа при проведении научно-прикладных исследований в профессиональной области.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.08
--------------------	---------

3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике, физике в объеме программы средней школы.
3.1.2	Математика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Безопасность жизнедеятельности

3.2.2	Ветеринарная радиобиология
3.2.3	Безопасность жизнедеятельности
3.2.4	Ветеринарная радиобиология

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя		21 2/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	22	22
Практические	22	22	22	22
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	46,3	46,3	46,3	46,3
Сам. работа	35	35	35	35
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **3 ЗЕТ**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ					
1.1	Тема 1.1. Кинематика точки и поступательного движения твердого тела. Динамика поступательного движения. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-1 ИД-1ПК-7 ИД-2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

1.2	Кинематика и динамика поступательного движения твердого тела. /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД-1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
-----	--	---	---	--	--	--

1.3	Тема 1.2. Динамика твердого тела. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД-1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.4	Динамика твердого тела. Момент инерции /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД-1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.5	СРС №1 /Ср/	2	5	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД-1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ					
2.1	Тема 2.1. Механические колебания. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД-1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Механические колебания. /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД-1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

2.3	Электромагнитные колебания /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК- 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.4	Тема 2.2. Волновое движение. /Лек/	2	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК- 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.5	СРС № 2 /Ср/	2	7	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК- 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 3.ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ					
3.1	Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории. /Лек/	2	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК- 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.2	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов /Пр/	2	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК- 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

3.3	Тема 3.2. Явления переноса. /Лек/	2	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК- 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
-----	-----------------------------------	---	---	--	--	--

3.4	Тема 3.3. Законы термодинамики. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК- 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.5	Основы термодинамики /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК- 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.6	СРС № 3 /Ср/	2	7	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК- 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 4.ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ					
4.1	Тема 4.1. Электростатика. Постоянный электрический ток. /Лек/	2	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК- 7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

4.2	Постоянный электрический ток /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.3	Тема 4.2. Магнитное поле. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

4.4	Магнитное поле /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.5	Электромагнитная индукция /Пр/	2	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.6	Тема 4.4. Электромагнитные колебания. /Лек/	2	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.7	Магнитные свойства вещества /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.8	СРС № 4 /Ср/	2	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 5.ОПТИКА					
5.1	Тема 5.1. Основные характеристики и закономерности квантовой оптики. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.2	Квантовая природа излучения /Пр/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

5.3	СРС № 5 /Ср/	2	5	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 6. АТОМНАЯ и ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА						
6.1	Тема 6.1. Строение и свойства атомных ядер. /Лек/	2	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1 ИД- 1ПК-7 ИД -2ПК-7 ИД-3ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

6.2	Элементы квантовой механики /Пр/	2	2	ИД- 1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД- 3ОПК -1 ИД- 1ПК- 7 ИД - 2ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
6.3	СРС № 6 /Ср/	2	5	ИД- 1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД- 3ОПК -1 ИД- 1ПК- 7 ИД - 2ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
6.4	/КЭ/	2	0,3	ИД- 1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД- 3ОПК -1 ИД- 1ПК- 7 ИД - 2ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
6.5	/Конс/	2	2	ИД- 1ОПК -1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
6.6	/Экзамен/	2	26,7	ИД- 1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД- 3ОПК -1 ИД- 1ПК- 7 ИД - 2ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Присный А. А.	Биофизика. Курс лекций: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020
Л1.2	Грабовский Р. И.	Курс физики: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/184052 , 2022
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грабовский Р. И.	Сборник задач по физике	Санкт-Петербург: Лань, 2022
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э 1	электронно-библиотечная система. Издательство «Лань»		
Э 2	научная библиотека академии		
Э 3	база электронных учебно-методических материалов библиотеки		
Э 4	Единая библиотечная система		
Э 5	Национальная библиотека Республики Саха (Якутия)		
Э 6	Интернет тренажер по физике		
Э 7	Юрайт электронная библиотека		
7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства			

7.3.1	Windows Vista TM Home Basic К OEMAct
7.3.2	LIBREOFFICE
7.3.3	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.4	Adobe Reader
7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.4.1	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.2	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.3	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
7.4.4	юстиции РФ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)	
<p>При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.yasa.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.</p> <p>Для обучающихся лиц предоставляются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лаборатория биофизики №2.318, площадь ауд. -58,7м2(здание учебно-лабораторного корпуса, по техпаспорту № 11) - учебная аудитория для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля промежуточной аттестации. <p>Лаборатория физического практикума.2.318 включает:</p> <p>учебная аудитория оборудована офисной и учебной мебелью, мультимедийным оборудованием Лабораторная мебель, установка лабораторная «Машина Атвуда» ФМ11, установка лабораторная «Соударение шаров» ФМ17, установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига» ФМ19, установка лабораторная «Маятник</p>	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирования, дистанционного занятия (олимпиады, конференции), вебинаров (семинар, организованный через интернет), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, moodle и т.п.

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.
- семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета);
- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы: устное, письменное, в форме тестирования, электронных тренажеров. В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;
- проектные работы;
- дистанционные технологии.

1. Приложение 1.

- Входной контроль знаний;
- Текущий контроль знаний;
- Итоговый (остаточный) контроль знаний.

2. Приложение 2. "Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов" предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

3. Приложение 3. "Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ" определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)

10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).

10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Инженерный факультет
Кафедра энергообеспечение в АПК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.Б.08.01 Биофизика

Направление подготовки 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) образовательной программы специалитета

Квалификация выпускника специалист, ветеринарный врач

Форма обучения очная/ заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 108/3

Якутск, 2023

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. N 974, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «19» декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Составлена на основании учебного плана: 36.05.01 Ветеринария утвержденного ученым советом вуза от «10» апреля 2023 г. протокол № 6.

Разработчик(и) программы ст.п. Терасимова Тамара Артамоновна
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы Радов / Любичева В.Д. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 17 » апрель 2023 г.

/ Зав. профилирующей кафедрой Улей / Шошкешов АИ
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 22 от « 17 » 04 2023 г.

Председатель МК факультета Восток / Попова Надежда Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 4 от « 24 » 04 2023 г.

Декан факультета Корякина / Корякина Лена Прокопьевна /
подпись фамилия, имя, отчество

« 24 » 04 2023 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции
1	2	3
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ИД-1: Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса.
		ИД-2: Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных.
		ИД-3: Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований
Менеджмент в ветеринарной деятельности	ПК-7. Способен осуществлять сбор научной информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты	ИД-1: Знать: современные сведения в области ветеринарной медицины, молекулярной биологии, эпизоотологии, паразитологии, охраны окружающей природной среды и их успешного практического применения.
		ИД-2: Уметь: применять методы научного исследования в области ветеринарной медицины, биологии и экологии для оценки состояния организма животного и агроэкосистем животноводческого направления; применять статистические методы анализа.
		ИД-3: Владеть: навыками применения методов научного исследования в области ветеринарной медицины, биологии и экологии для оценки состояния организма животного и агроэкосистем животноводческого направления; применять статистические методы анализа.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
ОПК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и	<i>ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1</i>	Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса.	Текущий контроль: <i>Тестирование, Лабораторные работы,</i>

синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.		Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных. Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований	<i>Решение задач, Контрольная работа (опрос, задачи...)</i> Промежуточная аттестация: Экзамен
ПК-7. Способен осуществлять сбор научной информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты	<i>ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7 ИД-3 ПК-7</i>	Знать: современные сведения в области ветеринарной медицины, молекулярной биологии, эпизоотологии, паразитологии, охраны окружающей природной среды и их успешного практического применения. Уметь: применять методы научного исследования в области ветеринарной медицины, биологии и экологии для оценки состояния организма животного и агроэкосистем животноводческого направления; применять статистические методы анализа. Владеть: навыками применения методов научного исследования в области ветеринарной медицины, биологии и экологии для оценки состояния организма животного и агроэкосистем животноводческого направления; применять статистические методы анализа.	Текущий контроль: <i>Тестирование, Лабораторные работы, Решение задач, Контрольная работа (опрос, задачи...)</i> Промежуточная аттестация: Экзамен

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено

Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций - *ОПК-1, ПК-7*

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Вариант 1

Задание N 1

Материальная точка совершает гармонические колебания по закону

$$x = 0,9 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ . Уравнение изменения ускорения точки имеет вид...}$$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $x = 0,4\pi^2 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right)$
- 2) $x = 0,6\pi^2 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right)$
- 3) $x = -0,6\pi \sin\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right)$
- 4) $x = -0,4\pi^2 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right)$

Задание N 2

Если уравнение плоской синусоидальной волны, распространяющейся вдоль оси OX, имеет вид $\xi = 0,2 \cos 2\pi \left(t - \frac{x}{100}\right)$, то длина волны равна...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 200м
- 2) 10м
- 3) 100м
- 4) 20м

Задание N 3

Свободные затухающие колебания заряда конденсатора в колебательном контуре описываются уравнением

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = 0$
- 2) $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{1}{LC} q = 0$
- 3) $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = \frac{U_0}{L} \cos \omega t$

Задание N 4

Для сферической волны справедливо утверждение...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) Амплитуда волны не зависит от расстояния до источника колебаний (при условии, что поглощением среды можно пренебречь)
- 2) Волновые поверхности имеют вид параллельных друг другу плоскостей
- 3) Амплитуда волны обратно пропорциональна расстоянию до источника колебаний (в непоглощающей среде)

Задание N 5

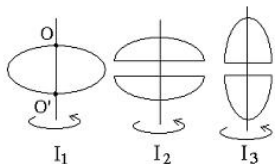
В изолированной механической системе при действии консервативных сил...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) Кинетическая энергия и потенциальная энергия каждого тела остаются постоянными
- 2) Сумма кинетической и потенциальной энергии всех тел системы есть величина постоянная
- 3) Сумма кинетической и потенциальной энергии каждого тела системы является постоянной величиной
- 4) Сумма кинетической и потенциальной энергий системы всегда равна нулю.

Задание N 6

Из жести вырезали три одинаковые детали в виде эллипса. Две детали разрезали пополам вдоль разных осей симметрии. Затем все части отодвинули друг от друга на одинаковое расстояние и расставили симметрично относительно оси OO^1 .



Для моментов инерции относительно оси OO^1 справедливо соотношение

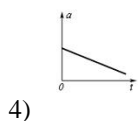
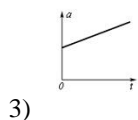
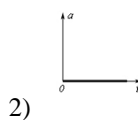
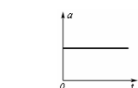
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $I_1 = I_2 > I_3$
- 2) $I_1 < I_2 = I_3$
- 3) $I_1 < I_2 < I_3$
- 4) $I_1 > I_2 > I_3$

Задание N 7

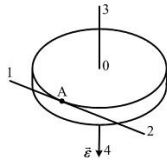
График зависимости модуля полного ускорения от времени для равномерного движения тела по окружности изображен на рисунке....

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



Задание N 8

Диск радиуса R вращается вокруг вертикальной оси равноускоренно с заданным направлением вектора углового ускорения ϵ . Укажите направление вектора линейной скорости V точки A , лежащей на ободу диска...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 1

Задание N 9

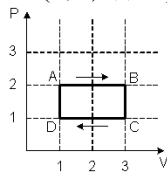
Состояние идеального газа определяется значениями параметров: T_0, p_0, V_0 , где T - термодинамическая температура, P - давление, V - объем газа. Определенное количество газа перевели из состояния (P_0, V_0) в состояние $(P_0, \frac{1}{2}V_0)$. При этом его внутренняя энергия...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) уменьшилась
- 2) не изменилась
- 3) увеличилась

Задание N 10

На (P, V) - диаграмме изображен циклический процесс.



Если ΔU – изменение внутренней энергии идеального газа, A – работа газа, Q - теплота, сообщаемая газу, то для процесса CD справедливы соотношения...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $Q < 0$ $A = 0$ $\Delta U < 0$
- 2) $Q < 0$ $A < 0$ $\Delta U < 0$
- 1) $Q < 0$ $A < 0$ $\Delta U = 0$
- 1) $Q = 0$ $A > 0$ $\Delta U < 0$

Задание N 11

Средняя кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T равна

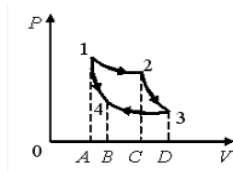
$\epsilon = \frac{i}{2}kT$. Здесь $i = n_n + n_{вр} + 2n_k$, где n_n , $n_{вр}$, n_k – число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движений молекулы. Для гелия (He) число i равно...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 3
- 2) 7
- 3) 1
- 4) 5

Задание N 12

На V - P диаграмме представлен цикл Карно. Графически работа при адиабатическом расширении изображена площадью фигуры



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) B43D
- 2) A12C
- 3) A14B
- 4) C23D

Задание N 13

Вблизи длинного проводника с током (ток направлен к нам) пролетает элеткрон со скоростью V .



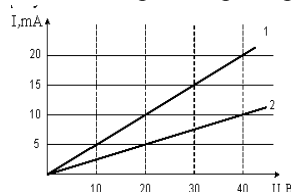
Сила Лоренца...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) направлен вправо
- 2) равна нулю
- 3) направлена от нас
- 4) направлена к нам
- 5) направлена влево.

Вариант 2**Задание N 1**

Вольт-амперная характеристика активных элементов цепи 1 и 2 представлен на рисунке



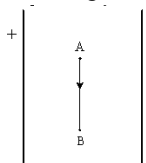
На элементе 1 при токе 15 mA выделяется мощность...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 0,30 Вт
- 2) 450 Вт
- 3) 15 Вт
- 4) 0,45 Вт

Задание N 2

В электрическом поле плоского конденсатора перемещается заряд $+q$ в направлении, указанном стрелкой.



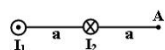
Тогда работа сил поля на участке АВ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) отрицательна
- 2) равна нулю
- 3) положительна

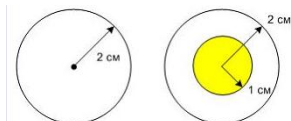
Задание N 3

Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_2=2I_1$, то вектор B индукции результирующего поля в точке А направлен...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) влево
- 2) вправо
- 3) вверх
- 4) вниз

Задание N 4



На рисунке изображены точечный заряд, заряженный шарик радиусом 1 см и сфера радиуса 2 см. Величины зарядов шарика и точечного заряда одинаковы. Сравнивая поток вектора напряженности электрического поля через сферу радиуса 2 см от точечного заряда и шарика, можно убедиться, что...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) поток заряженной сферы больше
- 2) поток равен нулю в обоих случаях
- 3) поток точечного заряда больше
- 4) поток одинаковый
- 5) ответ неоднозначный, зависит от выбора систем отсчета

Задание N 5

Индуктивность рамки $L=40\text{мГн}$. Если за время $\Delta t=0,01\text{с}$ сила тока в рамке увеличилась на $\Delta I=0,2\text{А}$, то ЭДС самоиндукции, наведенная в рамке, равна...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 80 мВ
- 2) 8 мВ
- 3) 8 В
- 4) 0,8 В

Задание N 6

Активность некоторого изотопа за 10 суток уменьшилась на 50%. Период полураспада этого изотопа

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 20 суток
- 2) 5 суток
- 3) 7 суток
- 4) 30 суток
- 5) 10 суток

Задание N 7

Из перечисленных ниже превращений к β^- -распаду относится

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) ${}^A_ZX + e^- \rightarrow {}^A_{Z-1}X + \nu$
- 2) ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z-1}X + e^+ + \nu_e$
- 3) ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z+1}X + e^- + \nu_e$
- 4) ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z-1}X + {}^4_2\text{He}$

Задание N 8

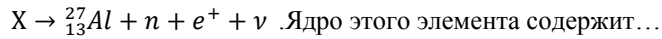
Де Бройль обобщил соотношение $p = \frac{h}{\lambda}$ для фотона на любые волновые процессы, связанные с частицами, импульс которых равен p . Тогда, если длина волны де Бройля частиц одинакова, то наименьшей скоростью обладают...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) протоны
- 2) α -частицы
- 3) электроны
- 4) нейтроны

Задание N 9

Неизвестный радиоактивный химический элемент самопроизвольно распадается по схеме:

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) 14 протонов и 15 нейтронов
- 2) 15 протонов и 13 нейтронов
- 3) 14 протонов и 14 нейтронов
- 4) 15 протонов и 14 нейтронов

Задание N 10

При интерференции двух когерентных волн с длиной волны 2 мкм интерференционный максимум наблюдается при разности хода волн, равной...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

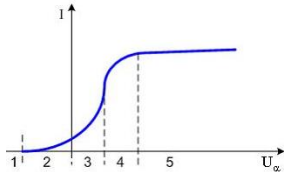
- 1) 1 мкм
- 2) 1,5 мкм
- 3) 0,5 мкм
- 4) 2 мкм

Задание N 11

Когерентные волны с начальными фазами φ_1 и φ_2 и разностью хода Δ при наложении максимально усиливаются при выполнении условия ($k=0,1,2$)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $\varphi_1 - \varphi_2 = 2k\pi$
- 2) $\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{2}$
- 3) $\varphi_1 - \varphi_2 = (2k + 1)\pi$
- 4) $\Delta = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$

Задание N 12

Полному торможению всех вылетевших в результате фотоэмиссии электронов на графике ВАХ внешнего фотоэффекта соответствует область, отмеченная цифрой...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 4
- 2) 3
- 3) 2
- 4) 5
- 5) 1

Задание N 13

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

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 2
- 2) 1/4
- 3) 1/2
- 4) 4

КОДЫ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ:

I вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	3	1	3	2	1	2	4	1	2	1	4	1
II вариант												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	2	4	4	4	5	3	2	3	4	1	3	1

Критерии оценивания:

$K = \frac{A}{P}$; K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1
 4 = 0,76-0,9
 3 = 0,61-0,75
 2 = 0,6

ЗАДАЧИ

Вариант 1

1. Найти напряжение на железной проволоке длиной 200 м при силе тока в ней 1 А. Сечение проволоки имеет форму квадрата со стороной 3 мм. Удельное сопротивление железа $9 \cdot 10^{-8}$ Ом м.
 А) 40 В Б) 20 В В) 2 В Г) 5 В
2. Сколько последовательно соединенных электрических лампочек надо взять для елочной гирлянды, чтобы ее можно было включить в сеть напряжением 220В, если каждая лампочка имеет сопротивление 20 Ом и горит полным накалом при силе тока 0,5 А?
 А) 22 Б) 3 В) 20 Г) 5
3. Источник постоянного тока с ЭДС 15В и внутренним сопротивлением 1,4 Ом питает внешнюю цепь, состоящую из двух параллельно соединенных сопротивлений 2 и 8 Ом. Найти разность потенциалов на зажимах источника.
 А) 15 В Б) 8В В) 3 В Г) 5 В
4. В цепи, состоящей из источника тока с ЭДС 12В и внутренним сопротивлением 2 Ом и реостата, идет ток силой 2 А. Какова будет сила тока в цепи, если сопротивление реостата уменьшить в 4 раза?
 А) 10А Б) 3А В) 4А Г) 15 А

Вариант 2.

1. Номинальная мощность лампочки 36 Вт, ее номинальное напряжение 120В. Какая в ней будет выделяться мощность при включении в сеть с напряжением 220В?
 А) 10 Вт Б) 121 Вт В) 207 Вт Г) 5 Вт
2. Определите сопротивление нихромовой проволоки длиной 2 м и массой 1,66 г. Удельное сопротивление нихрома 10^{-6} Ом м, плотность 8300 кг/м^3
 А) 10 Б) 73 В) 20 Г) нет правильного ответа
3. В проводнике сопротивлением 4 Ом, подключенной к элементу с ЭДС 4,4В, идет ток силой 1 А. Найти ток короткого замыкания элемента.
 А) 11 Б) 36 В) 2 Г) 5
4. При замыкании элемента на сопротивление 1,8 Ом в цепи идет ток силой 1,4 А, а при замыкании на сопротивление 4,6 Ом сила тока в цепи 0,28А. Найти ток короткого замыкания.
 А) 20 Б) 37 В) 21 Г) нет правильного ответа
5. Два проводника с сопротивлениями 14 и 10 Ом соединяют параллельно и подключают к источнику тока. В первом проводнике выделилось 300 Дж теплоты. Какое количество теплоты выделится во втором проводнике за то же время?
 А) 1000 Б) 420 В) 200 Г) 600

Вариант 5.

1. На проводник длиной 50 см с током силой 60 А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл действует сила 1,5 Н. Какой угол (в градусах) составляет направление тока в проводнике с вектором магнитной индукции?
 А) 30 Б) 45 В) 90 Г) нет правильного ответа
2. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,04 Тл по окружности, имея импульс $6,4 \cdot 10^{-21}$ кг м/с. Найти радиус этой окружности. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

- А) 10 Б) 3 В) 1 Г) 5
3. Протон в магнитном поле с индукцией 0,01 Тл движется по дуге окружности радиусом 10 см. После вылета из магнитного поля он полностью тормозится электрическим полем. Чему равна тормозящая разность потенциалов, если отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг?
А) 100 Б) 30 В) 20 Г) 50
4. Определите индуктивность катушки, если при равномерном изменении в ней силы тока от 5 до 10А за 1 с возникает ЭДС самоиндукции 60 В.
А) 4 Б) 12 В) 20 Г) нет правильного ответа
5. Проводник длиной 1 м движется со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определите величину индукции магнитного поля (в мТл), если на концах проводника возникает разность потенциалов 0,02 В.
А) 110 Б) 38 В) 20 Г) 4

Вариант 6.

1. Проводник массой 10 г длиной 20 см подвешен в горизонтальном положении в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,25 Тл. На какой угол (в градусах) от вертикали отклонятся нити, на которых подвешен проводник, если по нему пропустить ток силой 2А? $g = 10$ м/с²
А) 30 Б) 60 В) 90 Г) 45
2. Найти ускорение протона (в км/с²), который движется со скоростью 4 м/с в магнитном поле и индукцией 6 мТл перпендикулярно линиям поля. Отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг.
А) 100 Б) 3 В) 2400 Г) нет правильного ответа
3. Протон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 8,36 мТл перпендикулярно линиям поля. С какой угловой скоростью (в рад/с) будет вращаться протон? Заряд протона $1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл, его масса $1,671 \cdot 10^{-27}$ кг.
А) 801 Б) 79 В) 502 Г) нет правильного ответа
4. В катушке с индуктивностью 6 мГн при равномерном увеличении силы тока на 40А возникла ЭДС самоиндукции 8 В. Сколько миллисекунд длилось увеличение тока?
А) 4 Б) 30 В) 20 Г) нет правильного ответа
5. Самолет летит горизонтально со скоростью 900 км/ч. Найти разность потенциалов (в мВ), возникающую между концами его крыльев, если вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли 50 мТл, а размах крыльев 12 м.
А) 150 Б) 34 В) 20 Г) нет правильного ответа

Вариант 7.

1. Максимальный момент сил, действующих на прямоугольную рамку с током силой 50А в однородном магнитном поле, равен 1 Н м. Какова индукция поля, если ширина рамки 10 см, а длина 20 см?
А) 19 Б) 1 В) 2400 Г) нет правильного ответа
2. Найти ускорение протона (в км/с²), который движется со скоростью 6 м/с в магнитном поле с индукцией 4 мТл перпендикулярно линиям поля. Отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг.
А) 60 Б) 3 В) 2400 Г) нет правильного ответа
3. Электрон, пройдя ускоряющую разность потенциалов 500В, попал в однородное магнитное поле с индукцией 0,001 Тл. Найти радиус кривизны (в мм) траектории электрона. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, его масса $9 \cdot 10^{-31}$ кг.
А) 10 Б) 3 В) 20 Г) 75
4. Проволочная рамка сопротивлением 2 кОм помещена в магнитное поле. Магнитный поток через площадь рамки равномерно изменяется на 6 Вб за 0,001 с. Чему равна при этом сила тока в рамке?
А) 9 Б) 3 В) 5 Г) нет правильного ответа
5. На катушке с сопротивлением 10 Ом поддерживается напряжение 50В. Чему равна энергия (в мДж) магнитного поля, запасенная в катушке, если ее индуктивность 20 мГн?
А) 160 Б) 250 В) 20 Г) нет правильного ответа

Вариант 8.

1. По горизонтально расположенному проводнику длиной 20 см и массой 4 кг течет ток силой 10 А. Найти минимальную величину индукции магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась магнитной силой. $g = 10$ м/с²
А) 10 Б) 3 В) 5 Г) 20
2. Максимальный момент сил, действующих на прямоугольную рамку с током силой 50А в однородном магнитном поле, равен 1 Н м. Какова индукция поля, если ширина рамки 10 см, а длина 20 см?
А) 90 Б) 1 В) 20 Г) 18
3. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,02 Тл по окружности, имея импульс $6,4 \cdot 10^{-23}$ кг м/с. Найти радиус (в см) этой окружности. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
А) 10 Б) 3 В) 2 Г) 25

4. Квадратная рамка со стороной 10 см расположена в однородном магнитном поле с индукцией 0,2 Тл так, что нормаль к ее поверхности образует угол 45° с вектором индукции. Определите магнитный поток (в мВб) через плоскость рамки.
 А) 710 Б) 83 В) 320 Г) 1
5. В катушке с индуктивностью 6 мГн при равномерном увеличении силы тока на 40А возникла ЭДС самоиндукции 8В. Сколько миллисекунд длилось увеличение тока?
 А) 30 Б) 3 В) 20 Г) нет правильного ответа

Ответы:

№ варианта	1	2	3	4	5
1	в	а	в	б	в
2	б	в	а	г	б
5	а	в	г	б	г
6	г	в	а	б	а
7	б	в	г	б	б
8	г	б	в	г	а

Критерии оценивания:

За правильное решение задач ставится оценка «5», при этом студент показывает повышенный уровень в овладении материалом. Если в ходе решения задач студентом допущены несколько недочетов или сделана одна грубая ошибка, то ставится оценка «4». Если допущены 2 ошибки, из перечисленных выше, либо при решении допущено 2 ошибки то ставится оценка «3». Если допущены 3 и более ошибок, из перечисленных выше, либо правильно выполнено только одно задание, то ставится оценка «2».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Для оценки компетенции ОПК-1, ПК-7:

Тема: Электричество

Вариант 1

1. Батарея с ЭДС 40В имеет внутреннее сопротивление 2 Ом. При каком внешнем сопротивлении сила тока в цепи будет 4А?
 А) 10 Б) 3 В) 8 Г) 5
2. Два сопротивления 30 и 20 Ом, соединенные параллельно, подключены к аккумулятору, ЭДС которого 14 В. Сила тока в общей цепи 1А. Найти ток короткого замыкания.
 А) 10 Б) 2 В) 7 Г) нет правильного ответа
3. Источник тока с ЭДС 24В и внутренним сопротивлением 2 Ом питает три параллельно соединенных сопротивления по 6 Ом каждое. Определите напряжение на одном сопротивлении.
 А) 12 Б) 3 В) 8 Г) нет правильного ответа
4. На сколько изменится температура воды в калориметре, если через нагреватель пройдет заряд 100 Кл? Напряжение на нагревателе 210 В, масса воды 1 кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг К).
 А) 10 Б) 3 В) 20 Г) 5
5. Элемент замкнут на внешнее сопротивление, величина которого в 2 раза больше величины внутреннего сопротивления элемента. Найти ЭДС элемента, если на внешнем сопротивлении выделяется мощность 18 Вт при силе тока в цепи 3 А.
 А) 15 Б) 3 В) 2 Г) 5

Вариант 2

1. Какова длина никелинового провода с площадью сечения 1 мм^2 , если его сопротивление 100 Ом? Удельное сопротивление никелина $4 \cdot 10^{-7}$ Ом м.
 А) 200 Б) 3 В) 250 Г) нет правильного ответа
2. В электрическую сеть включены последовательно плитка и реостат, сопротивления которых равны 50 и 75 Ом соответственно. Определите напряжение на реостате, если напряжение на плитке 90В.
 А) 110 Б) 135 В) 120 Г) 160
3. Батарея подключена к сопротивлению 20 Ом, при этом сила тока в цепи 4А. Если ту же батарею подключить к сопротивлению 40 Ом, сила тока будет 3 А. Найти внутреннее сопротивление батареи.
 А) 80 Б) 9,3 В) 3 Г) 40
4. Электроплитка подключена к сети напряжением 220В. За некоторое время в ней выделилась энергия 3300Дж. Какой заряд прошел за то время через плитку?
 А) 10 Б) 13 В) 20 Г) 15
5. Номинальные мощности двух лампочек одинаковы, а номинальные напряжения 120 и 240В. Во сколько раз сопротивление второй лампы больше, чем первой?

А) 10

Б) 3

В) 4

Г) 5

Тема: Магнитное поле**Вариант 1.**

- На проводник длиной 50 см с током силой 60 А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл действует сила 1,5 Н. Какой угол (в градусах) составляет направление тока в проводнике с вектором магнитной индукции?
А) 30 Б) 45 В) 90 Г) нет правильного ответа
- Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,04 Тл по окружности, имея импульс $6,4 \cdot 10^{-21}$ кг м/с. Найти радиус этой окружности. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
А) 10 Б) 3 В) 1 Г) 5
- Протон в магнитном поле с индукцией 0,01 Тл движется по дуге окружности радиусом 10 см. После вылета из магнитного поля он полностью тормозится электрическим полем. Чему равна тормозящая разность потенциалов, если отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг?
А) 100 Б) 30 В) 20 Г) 50
- Определите индуктивность катушки, если при равномерном изменении в ней силы тока от 5 до 10А за 1 с возникает ЭДС самоиндукции 60 В.
А) 4 Б) 12 В) 20 Г) нет правильного ответа
- Проводник длиной 1 м движется со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определите величину индукции магнитного поля (в мТл), если на концах проводника возникает разность потенциалов 0,02 В.
А) 110 Б) 38 В) 20 Г) 4

Вариант 2.

- Проводник массой 10 г длиной 20 см подвешен в горизонтальном положении в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,25 Тл. На какой угол (в градусах) от вертикали отклонятся нити, на которых подвешен проводник, если по нему пропустить ток силой 2А? $g = 10$ м/с
А) 30 Б) 60 В) 90 Г) 45
- Найти ускорение протона (в км/с²), который движется со скоростью 4 м/с в магнитном поле и индукцией 6 мТл перпендикулярно линиям поля. Отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг.
А) 100 Б) 3 В) 2400 Г) нет правильного ответа
- Протон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 8,36 мкТл перпендикулярно линиям поля. С какой угловой скоростью (в рад/с) будет вращаться протон? Заряд протона $1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл, его масса $1,671 \cdot 10^{-27}$ кг.
А) 801 Б) 79 В) 502 Г) нет правильного ответа
- В катушке с индуктивностью 6 мГн при равномерном увеличении силы тока на 40А возникла ЭДС самоиндукции 8 В. Сколько миллисекунд длилось увеличение тока?
А) 4 Б) 30 В) 20 Г) нет правильного ответа
- Самолет летит горизонтально со скоростью 900 км/ч. Найти разность потенциалов (в мВ), возникающую между концами его крыльев, если вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли 50 мкТл, а размах крыльев 12 м.
А) 150 Б) 34 В) 20 Г) нет правильного ответа

Ответы:

№ варианта	1	2	3	4	5
Тема: Электричество					
1	в	в	а	г	б
2	в	б	г	г	в
Тема: Магнитное поле					
1	а	в	г	б	г
2	г	в	а	б	а

Критерии оценивания:

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла - за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень экзаменационных вопросов

ОПК-1; ПК-7

1. Дайте определение материальной точки, средней скорости, мгновенной скорости.
2. Виды сил в механике
3. Абсолютно неупругий и абсолютно упругий удары шаров. Закон сохранения импульса.
4. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона.
5. Виды энергии. Закон сохранения и превращения энергии
6. Момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела.
7. Механические гармонические колебания.
8. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.
9. Полная энергия гармонического осциллятора.
10. Затухающие колебания
11. Вынужденные механические колебания.
12. Электромагнитные вынужденные колебания.
13. Два гармонических колебания при сложении взаимно гасят друг друга. Охарактеризуйте эти колебания (их направления, амплитуды, частоты, фазы).
14. Образование волн. Продольные и поперечные волны. Принцип Гюйгенса. Стоячая волна.
15. Виды деформаций. Закон Гука. Физический смысл модуля Юнга.
16. Поверхностное натяжение.
17. Смачивание.
18. Сила трения и вязкость. Закон Ньютона.
19. Гидродинамика вязкой жидкости. Закон Стокса.
20. Расход жидкости. Формула Пуазейля.
21. Законы гемодинамики.
22. Число степеней свободы. Внутренняя энергия газа
23. Явления переноса в газах. Уравнение переноса
24. Диффузия.
25. Теплопроводность.
26. Первое начало термодинамики
27. Изопроцессы. Адиабатический процесс
28. Цикл Карно. Второе начало термодинамики.
29. Энтропия.
30. Основные физические характеристики инфра- и ультразвука. Эффект Доплера.
31. Элементарный заряд. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.
32. Статическое электрическое поле, напряженность поля.
33. Поток вектора напряженности электрического поля, Теорема Гаусса.
34. Работа сил по перемещению заряда, потенциал точечного заряда.
35. Разность потенциалов, электрическое напряжение.
36. Конденсатор, электрическая емкость, энергия конденсатора.
37. Диэлектрики в электрическом поле.
38. Постоянный электрический ток и его действие на организм
39. Сила тока, плотность тока, законы Ома, Кирхгофа.
40. Магнитное поле. Закон Ампера. Закон Лоренца.
41. Электромагнитная индукция.
42. Переменный электрический ток.
43. Упругие и электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.
44. Геометрическая оптика. Основные фотометрические величины.
45. Волновая оптика. Интерференция. Дифракция.
46. Дисперсия света.
47. Поляризация света.
48. Законы теплового излучения.
49. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.

50. Поглощение света. Закон Бугера. Закон Бэра.
51. Строение атома.
52. Люминесценция. Виды. Правило Стокса.
53. Световое давление.
54. Строение ядра.
55. Понятие об ядерных силах
56. Закон радиоактивного распада. Период полураспада
57. Понятие об ядерных реакциях. Законы сохранения в ядерных реакциях.
58. Понятие об элементарных частицах
59. Фундаментальные взаимодействия.

Критерии оценивания

- Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

- Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

- Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№п /п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам	<p><i>Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной (≤60%):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • удовлетворительно – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • неудовлетворительно - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. 	+	+	
2.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	<p>$K = \frac{A}{P}$ K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.</p> <p>5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59</p>	+		
3.	Устный ответ (У) – сообщения	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с	Темы и вопросы для	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 	+		

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

	е по тематике практических занятий	обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	обсуждения.	<p>3) языковое оформление ответа. Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
4.	Самостоятельная работа (СРС)	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выступающая важнейшим элементом промежуточной аттестации по дисциплине. Целью СРС является определение уровня подготовленности студента к учебной деятельности, в связи с чем он должен продемонстрировать в содержании работы знания, умения и навыки решения практических задач.	Варианты заданий для самостоятельной, контрольной и индивидуальной работы. Примерные темы СРС.	<p>СРС оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной ($\leq 60\%$):</p> <p>зачтено – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы;</p> <p>незачтено - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.</p> <p>Оценка «5» - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания теоретического и практического материала;</p> <p>Оценка «4» - грамотное изложение, без существенных неточностей; Оценка «3»- усвоение основного материала; затруднения в выполнении практических заданий;</p> <p>Оценка «2»- не знание программного материала.</p>	+	+	+

5.	Экзамен (Э)	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовк и. Комплект экзаменац ионных билетов.	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+
----	-------------	---	---	--	---	---	---

Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплин

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.1-1.2	Раздел 1. Физические основы механики	ОПК - 1 ПК-7	у	5	0-2	3	4	5

			Т	5	0-2	3	4	5
			К	5	0-2	3	4	5
2.1-2.2	Раздел 2. Колебания и волны	ОПК - 1 ПК-7	у	5	0-2	3	4	5
			Т	10	0-4	5-6	7-8	9-10
			К	5	0-2	3	4	5
3.1-3.3	Раздел 3. Основы молекулярной физики и термодинамики	ОПК - 1 ПК-7	у	5	0-2	3	4	5
			Т	10	0-4	5-6	7-8	9-10
			К	5	0-2	3	4	5
4.1-4.3	Раздел 4. Электричество и магнетизм	ОПК - 1 ПК-7	у	5	0-2	3	4	5
			Т	5	0-2	3	4	5
			К	5	0-2	3	4	5
5.1	Раздел 5. Оптика	ОПК - 1 ПК-7	у	5	0-2	3	4	5
			Т	5	0-2	3	4	5
			К	5	0-2	3	4	5
6.1	Раздел 6. Атомная и ядерная физика	ОПК - 1 ПК-7	у	5	0-2	3	4	5
			Т	5	0-2	3	4	5
			К	5	0-2	3	4	5
	Экзамен		у	100	0-60	61-75	76-90	91-100