

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер 10-2/09

Физика

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b350304_23_1_АБ.plx.plx
35.03.04 Агрономия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 58

самостоятельная работа 23

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	58,3	58,3	58,3	58,3
Сам. работа	23	23	23	23
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 24.07.2017 г. № 699)

Составлена на основании учебного плана:

35.03.04 Агрономия


утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД:

ст. преп. Герасимова Галина Афанасьевна 

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17 мая 2023 г. № 14

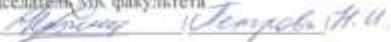
Зав. кафедрой разработчика Яковлева Валентина Дмитриевна 

Зав. профилирующей кафедрой



Протокол заседания кафедры от 05 мая 2023 г. № 37

Председатель МК факультета



Протокол заседания МК факультета от 09 мая 2023 г. № 10

Декан



09 мая 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Физика» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, современного естественнонаучного мировоззрения, формирование систематизированных знаний, умений в области общей физики и навыков решения прикладных задач с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, получение полноценного, качественного фундаментального образования, как средства общего когнитивного развития человека, как базы к изучению технических дисциплин;

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучение основных физических явлений и идей;
- знание фундаментальных понятий, физических величин, единиц их измерения, методов исследования и анализа, применяемых в современной физике и технике;
- ознакомление с теориями классической и современной физики, знание основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, умение делать простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических
- ознакомление и умение работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях, и понимание принципов действия;
- умение ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ИД-1.1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии

Знать:

основные физические законы для решения стандартных задач

Уметь:

применять основные физические законы для решения стандартных задач

Владеть:

навыками применения основных законов физики для решения стандартных задач в области агрономии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	Основные понятия, физические явления, основные законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики; границы их применимости, важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы
2.2	Уметь:
2.2.1	Использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики; объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.
2.3	Владеть:

2.3.1	Владеть методами применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; использования методов физического моделирования на практике. Получить опыт проведения физических измерений и овладеть начальными навыками проведения экспериментальных научных исследований (с использованием современных измерительных приборов и научной аппаратуры), а также методами обработки результатов измерений. Научиться эффективному использованию полученных знаний и навыков и грамотному применению их в
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике (дифференциальное, интегральное, векторное исчисление) и по химии (строение атомов, молекул, химические связи) в объёме программы средней школы.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Математика
3.2.2	Информационные технологии

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>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	58,3	58,3	58,3	58,3
Сам. работа	23	23	23	23
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	Элементы кинематики поступательного движения твердого тела /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.2	Решение задач по кинематике поступательного движения твердого тела. Тест "Кинематика" LMS Moodle /Пр/	1	4	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Изучение законов вращательного движения на маятнике Обербека. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Решение задач на вращательное движение твердого тела /Пр/	1	4	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.6	Работа и энергия. Законы сохранения в механике /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.7	Вычисление и графическое представление работы и энергии. Тест "Динамика" LMS Moodle /Пр/	1	4	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.8	Изучение линейных размеров и объемов твердых тел. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.9	№1 /Ср/	1	10	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ					
2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Явления переноса. Второе начало термодинамики. Энтропия идеального газа. /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Первое начало термодинамики. Второе начало. Энтропия идеального газа /Пр/	1	4	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	№2 /Ср/	1	5	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 3. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ					
3.1	Колебания и волны. Механические гармонические колебания и их характеристики. Гармонический осциллятор. Волны /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	№3 /Ср/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 4. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ					
4.1	Электрическое поле в вакууме. Проводники в электростатическом поле /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

4.2	Влажность воздуха . Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.3	Постоянный электрический ток.Электрический ток в различных средах. /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.4	Изучение модуля Юнга и модуля сдвига.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.5	Электрический ток в вакууме и газах. Термоэлектронная эмиссия. /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.6	Изучение температуры терморезистором /Лаб/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.7	Магнитное поле в вакууме.Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля /Пр/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.8	Закон Ампера.Магнитное поле движущегося заряда.Закон Лоренца. /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.9	Закон Ампера.Магнитное поле движущегося заряда.Закон Лоренца. /Пр/	1	4	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.10	№4 /Ср/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 5. ОПТИКА					
5.1	Элементы геометрической и электронной оптики. /Лек/	1	0,5	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света.Дифракция света.Дифракция Фраунгофера. /Лек/	1	0,5	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.Дисперсия света.Поляризация света. /Лек/	1	0,5	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	Квантовая природа излучения.Виды фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна /Лек/	1	0,5	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.5	Уравнение Эйнштейна /Пр/	1	4	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.6	Изучение работы селенового фотоэффекта.Выполнение расчетной части работы и подготовка к сдаче /Лаб/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.7	№5 /Ср/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 6. АТОМНАЯ и РАЗДЕЛ 6. ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА					
6.1	Элементы современной физики атомов и молекул.Строение и свойства атомных ядер. /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.2	Элементы физики элементарных частиц /Лек/	1	1	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.3	Элементы физики элементарных частиц /Пр/	1	4	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

6.4	№6 /Ср/	1	2	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
6.5	/КЭ/	1	0,3	ИД-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1

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 (МОДУЛЯ)

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

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Грабовский Р. И.	Курс физики: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/184052 , 2022
Л1.2	Айзензон А. Е.	Физика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: https://urait.ru/bcode/489456 , 2022

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грабовский Р.И.	Сборник задач по физике: учебное пособие. 4-е изд., стер.	https://e.lanbook.com/book/210959 Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 128 с.

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	Интернет тренажер по физике
Э 5	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 K OEMAct
7.3.2	LIBREOFFICE
7.3.3	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.4	Windows 7
7.3.5	MicrosoftOffice 2016

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства юстиции РФ
7.4.5	юстиции РФ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.usaa.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Ауд. № 2.310 Учебная аудитория.

Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации

Оборудование и технические средства обучения

Мультимедийное оборудование

Графический эквалайзер – 1 шт.

Поточный громкоговоритель – 1 шт.
Силовой усилитель – 1 шт.
Аудисменный консоль – 1 шт.
Учебная мебель:
Столы, стулья
Программное обеспечение:
CalculateLinux, GNUGeneralPublicLicense;
Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense
Ауд.№ 2.318 Лаборатория физики
Аудитория для лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.
Оборудование: установка лабораторная "Машина Атвуда"ФМ11; установка лабораторная "Маятник Обербека"ФМ14; установка лабораторная "Модуль Юнга и модуль сдвига"ФМ19; компьютеры ПК - 2 шт.; штангенциркули; термометры; шкаф вытяжной для муфельных печей
Учебная мебель: Доска ученическая -1 шт, островные столы - 4, преподавательский стол-1шт, стол для весов -1 шт, столы пристенные - 7 шт,
Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.
Оборудование:
Системный блок ПК Corequadq6600, 4gbram, 160gb;
Монитор benqg900wa;
Системный блок ПК Deponeoncore2duoe8300, 2gbram, hdd 160gb;
монитор lgw1934s;
Тонкий клиент Eltextc-50;
Учебная мебель:
Компьютерные столы;
Стулья ученические;
Программное обеспечение:
Calculate Linux, GNU General Public License;
Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense
Ауд. № 3.202 Лаборатория инженерного творчества.
Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа занятий, для лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет.
Оборудование и технические средства обучения:
1) ПК (КорпусСТСblock-blue. Процессор intelPentiumG630)- 15 шт.,
2) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт.
4) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD– 1шт.
Учебная мебель:
1) Столы учебные 2-х местные (парта), цвет береза;
2) Стол преподавательский;
3) Доска для написания мелом;
4) Книжный шкаф, закрытый;
5) Стулья ученические.
Программное обеспечение:
Windows7 Professional;
LIBREOFFICE (открытое лицензионное соглашение NUGeneralPublicLicense);
AdobeReader
Программа для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория) «Физика» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирование, 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:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;
- проектные работы;

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.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Инженерный факультет
Кафедра энергообеспечения в АПК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.09Физика

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Агробизнес

Квалификация выпускника бакалавр

Общая трудоемкость / ЗЕТ 108 / 3

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

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
<i>ОПК</i>	<i>ОПК-1</i> :Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1.1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии

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		
<i>ОПК-1</i> :Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<i>ИД-1.1</i> : Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	Знать: основные законы природы и модели окружающего мира, теоретические и методические основы физических исследований, общие характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи Владеть: навыками работы с материалом для лабораторных исследований методикой проведения эксперимента; методами вычислительной математики для обработки экспериментальных данных	Текущий контроль: <i>Тестирование, Опрос</i> Промежуточная аттестация: <i>Экзамен</i>

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

1. 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 (ИД-1.1)

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Для оценки компетенции ОПК-1: *Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий*

ИД-1.1: *Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии*

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 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
- 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
- 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/м³
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 3

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 4

1. Какова длина никелинового провода с площадью сечения 1 мм², 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

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? $g = 10 \text{ м/с}^2$
 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. $g = 10 \text{ м/с}^2$
 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
3	в	в	а	г	б
4	в	б	г	г	в
5	а	в	г	б	г
6	г	в	а	б	а
7	б	в	г	б	б
8	г	б	в	г	а

ТЕСТЫ

Для оценки компетенции ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ИД-1.1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии

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 ОХ, 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

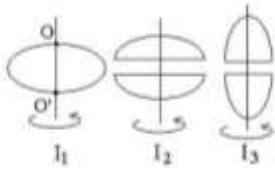
В изолированной механической системе при действии консервативных сил...

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

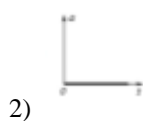
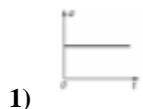
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

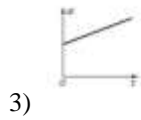
- 1) $I_1 = I_2 > I_3$
- 2) $I_1 < I_2 = I_3$
- 3) $I_1 < I_2 < I_3$
- 4) $I_1 > I_2 > I_3$

Задание N 7

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

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:





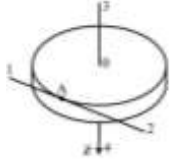
3)



4)

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

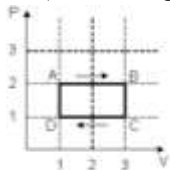
Состояние идеального газа определяется значениями параметров: T_0, p_0, V_0 , где T - термодинамическая температура, P - давление, V - объем газа. Определенное количество газа перевели из состояния (P_0, V_0) в состояние $(P_0, \frac{1}{2}V_0)$. При этом его внутренняя энергия...

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

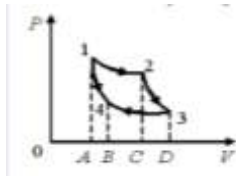
$\varepsilon = \frac{i}{2} kT$. Здесь $i = n_n + n_{вр} + 2n_k$, где n_n , $n_{вр}$, n_k – число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движений молекулы. Для гелия (He) число i равно...

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

Задание N 14

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



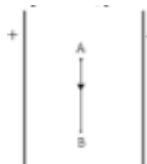
На элементе 1 при токе 15 mA выделяется мощность...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

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

Задание N 15

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 16

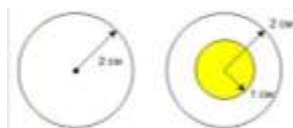
Магнитное поле создано двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если $I_2=2I_1$, то вектор B индукции результирующего поля в точке A направлен...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

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

Задание N 17



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 18

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 19

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 20

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) ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z-1}X + {}^4_2He$

Задание N 21

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 22

Неизвестный радиоактивный химический элемент самопроизвольно распадается по схеме:

$X \rightarrow {}^{27}_{13}Al + n + e^+ + \nu$. Ядро этого элемента содержит...

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 23

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 24

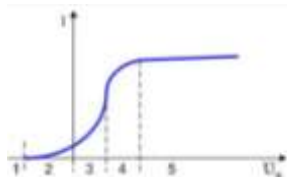
Когерентные волны с начальными фазами φ_1 и φ_2 и разностью хода Δ при наложении максимально усиливаются при выполнении условия ($k=0,1,2$)

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 25



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 26

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:

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
14	15	16	17	18	19		20	21	22	23	24	25	26
4	2	4	4	4	5		3	2	3	4	1	3	1

Критерии оценивания:

$$K = \frac{A}{P};$$

где K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень экзаменационных вопросов (заданий)

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. Основные физические характеристики инфра- и ультразвука. Эффект Доплера.
23. Электростатическое поле. Закон Кулона.
24. Постоянный электрический ток и его действие на организм
25. Магнитное поле. Закон Ампера. Закон Лоренца.
26. Электромагнитная индукция.
27. Переменный электрический ток.
28. Упругие и электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.
29. Геометрическая оптика. Основные фотометрические величины.
30. Волновая оптика. Интерференция. Дифракция.
31. Дисперсия света.
32. Поляризация света.
33. Законы теплового излучения.
34. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.
35. Поглощение света. Закон Бугера. Закон Бэра.
36. Строение атома.
37. Люминесценция. Виды. Правило Стокса.
38. Световое давление.
39. Строение ядра.
40. Понятие об ядерных силах
41. Закон радиоактивного распада. Период полураспада
42. Понятие об ядерных реакциях. Законы сохранения в ядерных реакциях.
43. Понятие об элементарных частицах
44. Фундаментальные взаимодействия.

Критерии оценивания:

«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.

«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.

«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.

«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		
					Зна-ния	Навыки	Умения
1.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
2.	Контрольная работа (К)	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам	<ul style="list-style-type: none"> • отлично – выполнено правильно 100% заданий, работа выполнена по стандартной методике, излагаются аргументированные выводы, полностью выполнена графическая часть работы; • хорошо – выполнено правильно не менее 70% заданий, работа выполнена по стандартной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • 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 	+	+	

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.

				грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.			
3.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.	Темы и вопросы для обсуждения	<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; 3) языковое оформление ответа. <p>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.	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	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных 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</p>	+	+	+

		<p>мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>		<p>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>			
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

1.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1	Раздел 1. Физические основы механики	ОПК-1	У	15	0-10	11	13	15
2	Раздел 2. Колебания и волны	ОПК-1	У	15	0-10	11	13	15
3	Раздел 3. Основы молекулярной физики и термодинамики	ОПК-1	У Т	15	0-10	11	14	15
4	Раздел 4. Электричество и магнетизм	ОПК-1	У Т	15	0-10	12	14	15
5	Раздел 5. Оптика	ОПК-1	У Т	20	0-10	15	18	20
6	Раздел 6. Атомная и ядерная физика	ОПК-1	У Т	20	0-10	15	18	20
	Экзамен		У	100	0-60	60-75	76-90	91-100

* -указать У- устный ответ, К- контрольная работа, Т- тестовое задание и т.п.